Oznaczenie sprawy: PUB/92-2019/DOP-a Załącznik Nr 1 do Zaproszenia

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu komputerowego**

Oferowany sprzęt/urządzenie ma być fabrycznie nowy, nieużywany oraz nieeksponowany na wystawach lub imprezach targowych, sprawny technicznie, bezpieczny, kompletny i gotowy do pracy, wyprodukowany nie wcześniej niż w **2018r.,**a także musi spełniać wymagania techniczno-funkcjonalne wyszczególnione w opisie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający informuje, że wymóg osiągnięcia w testach PassMark wymaganego wyniku dla każdego z procesorów/kart graficznych winien być osiągnięty na dzień ogłoszenia zaproszenia (zrzut z ekranu strony z wynikami testów PassMark z dnia ogłoszenia zaproszenia dostępny jest pod załącznikami do Zaproszenia).

**Wyjątek:** W przypadku pojawienia się modeli procesorów/kart graficznych niefunkcjonujących na rynku w chwili ogłoszenia Zaproszenia, a które wprowadzono do obrotu rynkowego i podlegały ocenie w testach PassMark po ogłoszeniu zaproszenia, Zamawiający oceniać będzie zgodnie z punktacją w testach PassMark z dnia otwarcia ofert.

**Część 1: Dostawa zasilacza awaryjnego – 1 szt.**

**Zasilacz awaryjny o parametrach nie gorszych niż:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nazwa podzespołu/ parametry** | **Opis minimalnych wymagań** |
| **ZASILACZ AWARYJNY** | Typ | Minimum Online, 1- fazowy |
| Moc pozorna | Minimum 3000 VA |
| Moc czynna | Minimum 3000 V |
| Typ obudowy | Typu Rack 19”/Tower |
| Wyjścia | Minimum: 8 x IEC C131 x IEC C 19 |
| Baterie | Na wyposażeniu, minimum 6 x 12V/9Ah |
| Porty komunikacyjne | Minimum1 x RS-2321 x USB |
| Dodatkowe wymagania | Minimum- wyświetlacz cyfrowy- złącze dodatkowej baterii- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe RJ-45- szyny do montażu w szafie Rack 19” w zestawie |
| Gwarancja | Minimum 24 miesiące |
| Serwis | Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji |

**Część 2: Dostawa serwerów – 3 szt.**

**Serwery o parametrach nie gorszych niż:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nazwa podzespołu/ parametry** | **Opis minimalnych wymagań** |
| **SERWERY** | Typ | Serwer obliczeniowy |
| Procesor ( 2 sztuki ) | Osiągającyśrednią wydajność na poziomie minimum24 600 punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Benchmarks wg. kolumny Passmark CPU Mark, którego wyniki są publikowane na stronie <http://cpubenchmark.net/cpu_list.php>- Pamięć podręczna procesora nie mniejsz a niż 27 MB- TDP nie więcej niż 125 W- Premiera nie wcześniej niż Q2 2019 |
| Chłodzenie procesora | Minimum radiator |
| Płyta główna | Minimum dwuprocesorowa- kompatybilna z pozostałymi częściami zestawu- minimum 10 złączy SATA 3- RAID minimum 0,1,5,10- minimum 8 slotów pamięci- wsparcie dla pamięci RDIMM- minimum 2 x PCI Express x 16- minimum 3 x PCI Express x 8- minimum 1 x PCI Express x 4Złącza wejścia/wyjścia na tylnym panelu:- minimum 2 x USB 2.0- minimum 1 x VGA- MINIMUM 2 x RJ-45 |
| Pamięć RAM | Minimum 32 MB, wyposażona w system kodowania korekcyjnego ECC |
| Dysk twardy | Minimum 900 GB SATA 3 |
| Karta grafiki | Minimum zintegrowana |
| Karta sieciowa  | Minimum zintegrowana, minimum 2 x 10/100/1000 Mbps |
| Obudowa | Minimum Serwerowa, typu 1UMinimum 4 x 2,5” kieszenie hot-swap SAS/SATA |
| Zasilacz | Minimum 500 W |
| Gwarancja | Minimum 24 miesiące |
| Serwis | Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji |

**Część 3: Dostawa skanera – 1 szt.**

**Skaner o parametrach nie gorszych niż:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nazwa podzespołu/ parametry** | **Opis minimalnych wymagań** |
| **SKANER** | Typ skanera |  Skaner do książek |
| Technologia skanowania | CCD |
| Źródło światła | LED  |
| Formaty plików wyjściowych | Minimum BMP / JPEG / PDF / PNG / TIF / MP4 |
| Przyciski funkcyjne | Minimum SCAN, PDF, e-mail, print |
| Rozdzielczość optyczna | Minimum 1200 (maksymalna 1200 dpi x 2400 dpi) |
| Rozdzielczość maksymalna | Nie gorsza niż 1200 dpi x 2400 dpi |
| Format papieru | Minimum A4 |
| Głębia koloru - wejście | Minimum 48 bit  |
| Głębia koloru - wyjście | Minimum 24 bit  |
| Głębia szarości | - wejście minimum 16 bit - wyjście minimum 8 bit |
| Obszar skanowania (szer. x dł.)  | Minimum 216 x 297 mm (8.5" x 11.69", A4/ Letter) |
| Szybkość skanowania  | Maksymalnie 3.6 sek./str. (Kolor/Skala szarości/ B&W, 300dpi, A4) |
| Interfejs | USB 2.0  |
| Krawędź na książkę | 2 mm |
| Funkcjonalności OCR  | Dołączone oprogramowanie OCR |
| Dodatkowe oprogramowanie | Dołączone oprogramowanie ABBYY lub równoważne. Oprogramowanie równoważne musi zapewnić minimum porównywanie tekstu dwóch wersji tego samego dokumentu w różnych formatach – Microsoft Office, utworzonych na komputerze plikach PDF, skanach zapisanych w plikach PDF, skanach papierowych dokumentów i obrazach, porównywanie dokumentów tego samego typu, obsługa 35 języków – porównywanie tekstów w 35 językach, w tym także obsługa dokumentów zawierających tekst w kilku językach, automatyczne wykrywanie języku dokumentu, identyfikowanie różnic, intuicyjna nawigacja i powiadomienia o znalezionych zmianach zmniejszając ryzyko przeoczenia ważnych różnic podczas przeglądania, zapisywanie i udostępnianie wyników – raport „różnic” jako PDF lub dokument Word, cytowanie zmian do omówienia – możliwość skopiowania tekstu z porównywanego dokumentu i wklejenia go w dowolne miejsce (e-mail, komunikator internetowy. |
| Pobór mocy | Maksymalnie 18 W |
| Protokół  | W pełni kompatybilny ze standardem TWAIN |
| Wymiary (szer. x dł. x wys.) | Maksymalnie 495 x 295 x 105 mm |
| Waga | Nie więcej niż 3,5 kg  |
| Obsługiwane systemy operacyjne | Minimum Windows 10, Windows 7, Windows 8, Windows Vista, Windows XP |
| Wyposażenie  | Kabel USB |
| Gwarancja | Minimum 12 miesięcy |

**Część 4: Dostawa macierzy dyskowej NAS – 1 szt.**

**Macierz dyskowa NAS o parametrach nie gorszych niż:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nazwa podzespołu/ parametry** | **Opis minimalnych wymagań** |
| **MACIERZ DYSKOWA NAS** | Rodzaj | Macierz dyskowa NAS z dołączanymi dyskami |
| Pojemność | Minimum 8 TB ( 2 dyski 8TB), RAID 1 |
| Obsługiwana pojemność dysków | Minimum 28TB |
| Kieszenie na dyski | 2,5”/3,5”, minimum 2szt. |
| RAID | Minimum 0, 1, JBOD, Single Disk |
| Rodzaje wyjść/wejść | Minimum2 x USB 3.0, 3 x USB 2.0, 1 x RJ-45 10/100/1000 (LAN), 1 x HDMI-out, 2 x wejście audio (minijack 3,5 mm), 1 x wyjście audio (minijack 3,5 mm, 1 x PCIe Gen2 (x2) |
| Procesor | Osiągający średnią wydajność na poziomie minimum 1150 punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Benchmarks wg. kolumny Passmark CPU Mark, którego wyniki są publikowane na stronie <http://cpubenchmark.net/cpu_list.php> |
| Pamięć RAM | Minimum 2 GB (DDR) |
| Protokoły sieciowe | Minimum: AFP, dynamiczny DNS (DDNS), HTTP, HTTPS, iPv4/iPv6, Iscsi, Klient DHCP lub statyczny adres IP, Klient protokołu BitTorrent, Klient VPN, Obsługa ramek typu jumbo, Przekierowywanie portów UPnP, Serwer CIFS/SMB, Serwer DHCP, Serwer DLNA, Serwer FTP, Serwer iTunes, Serwer VPN, S.M.A.R.T., SNMP,SSH, Telnet, Wake-On-LAN, System plików dla dysków |
| System plików dla dysków zewnętrznych | Minimum: FAT32, exFAT, NTFS, HFS+, EXT3, EXT4 |
| System plików | Minimum: EXT4 |
| Dodatkowe funkcje | Minimum:Audio StationCloud StationDostęp przez aplikacje mobilneDostęp przez sieć WebFunkcja Wake on LAN/WANObsługa programu Apple Time MachineObsługa przechowywania kopii zapasowych w chmurzeObsługa serwera iTunesObsługa serwera FTPObsługa serwerów multimedialnych UPnP (obsługa platform PS3, Xbox)Szyfrowanie woluminówZabezpieczenie typu Kensington lock lub równoważneZdalne kopie zapasowe |
| Dołączone wyposażenie  | Minimum zasilacz, kabel sieciowy, kabel zasilania, 2 dyski o pojemności minimum 8TB każdy, 3,5” dedykowane do współpracy z NAS |
| Dysk twardy w zestawie | Minimum 2 szt. |
| Typ | HDD (magnetyczny) |
| Rodzaj | Dedykowany do: NAS |
| Format | 3,5” |
| Interfejs | Minimum ATA III |
| Pojemność każdego z dysków | Minimum 8000 GB |
| Pamięć cache | Minimum 256 MB |
| Maksymalny transfer zewnętrzny | Minimum 210 MB/s |
| Wytrzymałość na wstrząsy w czasie pracy | Minimum 70 G |
| Wytrzymałość na wstrząsy w czasie spoczynku | Minimum 250 G |
| Niezawodność MTBF | Minimum 1 000000 godzin |
| Gwarancja | Minimum 24 miesiące |
| Serwis | Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji |

**Część 5: Dostawa stacjonarnych zestawów komputerowych**

**Stacjonarny zestaw komputerowy Nr 1 - 2szt. o parametrach nie gorszych niż:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nazwa podzespołu/ parametry** | **Opis minimalnych wymagań** |
| **JEDNOSTKA CENTRALNA KOMPUTERA**  | Typ | Komputer stacjonarny |
| Procesor | Zgodny z architekturą x86 i x64, osiągający średnią wydajność na poziomie minimum **11570** punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Benchmarks wg kolumny PassMark CPU Mark, którego wyniki są publikowane na stronie htt://cpubenchmark.net/cpu\_list.phpObsługa 64-bitowe systemy, obsługa oprogramowania WiRe, obsługa oprogramowania SymphoTime, zintegrowany układ graficzny, odblokowany mnożnik, proces technologiczny: 14 nm, chłodzenie: producenta (BOX),Technologie: Hyper Threading |
| Płyta główna  | Chipset płyty: Z390Gniazdo procesora: typu Socket 1151 (Coffee Lake)Liczba procesorów: 1Kontroler RAID: 0,1, 10, 5Technologie: PXE, Intel Extreme Memory Profile, DDR4 BoostMaksymalna ilość pamięci: 64 GBArchitektura wielokanałowa: dual-channelZintegrowana karta graficzna: takChipset graficzny: zewnętrznyPojemność pamięci zintegrowanej karty graficznej: Współdzielona z pamięcią RAMKarta Dźwiękowa: takZintegrowana karta sieciowa: 2x 10/100/1000; anit-surge LANGuard, PXEGniazda rozszerzeń: M.2 Socket 1 (1 szt.); PCI Express x1 (2 szt.); PCI Expres x16 (3 szt.)Złącza napędów: M.2 slot (2 szt.), SATA III (6 szt.)Złącza wewnętrzne: 1x 4-pin CPU FAN; 1x czujnik otwarcia obudowy; 1x moduł TPM; 1x złącze 24-pin ATX 12V; 1x złącze 3-pin RAINBOW LED; 1x złącze 4-pin ATX 12V; 1x złącze 4-pin PUMP; 1x złącze 8-pin ATX 12V; 1x złącze audio panelu przedniego; 1x złącze serial port; 2x RGB LED; 2x USB 2.0; 2x USB 3.1 gen 1; 2x złącze system panel; 5x złącze FAN; 6x złącze SATA 3Panel tylny: DisplayPort x1; HDMI x1; PS/2 (klawiatura/mysz) x1; RJ-45 x2; S/PDIF Optyczne x1; USB 2.0 x2; USB 3.1 gen 2 type-C x1; USB 3.1 gen 2 x3; złącze audio x5BIOS: Click BIOS 5x5 |
| Pamięć RAM | Pojemność: Minimum 16 GBZgodna z maksymalną częstotliwością rekomendowaną przez producenta procesora: tak Opóźnienie: CL16Radiator: TakLiczba modułów: 2 |
| Zasilacz | Format: ATXMoc: 750 WCertyfikat sprawności: 80 Plus Gold lub równoważnyUkład PFC: AktywnyChłodzenie: Aktywne - wentylatorŚrednica wentylatora: 135 mmZabezpieczenia: OCP, OPP, OTP, OVP, SCP, UVPModularne okablowanie: W pełni modularnyMax. Moc linii +12V: 750 WMax. moc linii +3.3V/+5V: 150 WMax. moc linii -12V/+5V: 6WMax. moc linii +5VSB: 15WMaks. obciążenie linii +12V: 62.5AMaks. obciążenie linii +5V: 25AMaks. obciążenie linii +3.3V: 25AMaks. obciążenie linii +5VSB: 3AMaks. obciążenie linii -12V: 0.5AATX 24-pin (20+4): 1PCI-E 8-pin (6+2): 4CPU 4+4 (8) pin: 1CPU 8-pin: 1SATA: 11Molex: 4 |
| Dysk 1 | Format dysku: M.2 2280Pojemoność: minimum 512 GBInterfejs: PCI-Express x4 NVM3Rodzaj kości pamięci: TLCKontroler: SMITechnologie: RAID, S.M.A.R.T., TRIMSzybkość odczytu: minimum 3350 MB/sSzybkość zapisu: minimum 2350 MB/sTBW: 320Nominalny czas pracy: minimum 2 mln godz. |
| Obudowa | Kompatybilność: ATXFiltr przeciwkurzowy: TakZdejmowany panel boczny: TakMaksymalna długość karty graficznej: 37 cmMaksymalna wysokość układu chłodzenia CPU: 17 cmPanel przedni: minimum 2x USB 3.0Przyciski: minimum Power, ResetKompatybilność z płytą główną: Tak |
| Napędy | Napęd DVDTyp napędu: Wewnętrzny Interfejs: Serial ATA Odczytywane formaty płyt CD: CD-R Odczytywane formaty płyt DVD: DVD-Video Max. prędkość odczytu CD: 48 x Max. prędkość odczytu DVD-ROM: 16 xMax. prędkość zapisu CD-R: 48 x Max. prędkość zapisu CD-RW: 32 x Max. prędkość zapisu DVD-R: 24 x Max. prędkość zapisu DVD-RW: 6 x Max. prędkość zapisu DVD+R: 24 x Max. prędkość zapisu DVD+RW: 8 x Max. prędkość zapisu DVD-R (DL): 8 x Max. prędkość zapisu DVD+R (DL): 8 x Max. prędkość zapisu DVD-RAM: 12 x Tryby zapisów: Disc-at-onceFixed PacketOver-BurnRaw ModeSession-at-onceTrack-at-once Czas dostępuCD: 140 ms Czas dostępu DVD: 160 ms Bufor: 0.75 MB |
| Gwarancja  | Minimum 24 miesiące |
| Serwis  | Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nazwa podzespołu/ parametry** | **Opis minimalnych wymagań** |
| **MONITOR**  | Wielkość ekranu | 27” |
| Rozdzielczość | Minimum 2560x1440 (WQHD) |
| Ekran | Płaski, niedotykowy |
| Format ekranu | Minimum 16:9 |
| Czas reakcji matrycy | Maksymalnie 5 ms |
| Rodzaj matrycy | IPS |
| Częstotliwość odświeżania | Minimum 60 Hz |
| Rodzaj podświetlenia | WLED |
| Kąt widzenia (poziomy/pionowy) | Minimum 178o/ 178o |
| Liczba wyświetlanych kolorów | Minimum 1070 mln |
| Złącza | - Podstawowe złącza: minimum D-Sub, DisplayPort, DVI, HDMI- Dodatkowe złącza: minimum wyjście słuchawkowe, Hub USB, USB 3.1 |
| Rozmiar plamki: |  0.233 mm |
| Kontrast statyczny | Minimum 1000:1 |
| Jasność (typowa) | Minimum 250 cd/m2 |
| Zastosowane technologie | OSD |
| Wymagania dodatkowe | Obrotowy ekran (PIVOT)Regulacja wysokości |
| Gwarancja | Minimum 24 miesiące |
| Serwis | Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji |

**Stacjonarny zestaw komputerowy Nr 2 - 2szt. o parametrach nie gorszych niż:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nazwa podzespołu/ parametry** | **Opis minimalnych wymagań** |
| **JEDNOSTKA CENTRALNA KOMPUTERA**  | Typ | Komputer stacjonarny |
| Procesor | Zgodny z architekturą x86 i x64, osiągający średnią wydajność na poziomie minimum **20200** punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Benchmarks wg kolumny PassMark CPU Mark, którego wyniki są publikowane na stronie htt://cpubenchmark.net/cpu\_list.phpObsługa 64-bitowe systemy, obsługa oprogramowania WiRe, obsługa oprogramowania SymphoTime, zintegrowany układ graficzny, odblokowany mnożnik, proces technologiczny: 14 nm, chłodzenie: producenta (BOX),Technologie: Hyper Threading |
| Płyta główna  | Chipset płyty: Z390Gniazdo procesora: Socket 1151 (Coffee Lake)Liczba procesorów: 1Kontroler RAID: 0,1, 10, 5Technologie: PXE, Intel Extreme Memory Profile, DDR4 BoostMaksymalna ilość pamięci: 64 GBArchitektura wielokanałowa: dual-channelZintegrowana karta graficzna: takChipset graficzny: zewnętrznyPojemność pamięci zintegrowanej karty graficznej: Współdzielona z pamięcią RAMKarta Dźwiękowa: takZintegrowana karta sieciowa: 2x 10/100/1000; anit-surge LANGuard, PXEGniazda rozszerzeń: M.2 Socket 1 (1 szt.); PCI Express x1 (2 szt.); PCI Expres x16 (3 szt.)Złącza napędów: M.2 slot (2 szt.), SATA III (6 szt.)Złącza wewnętrzne: 1x 4-pin CPU FAN; 1x czujnik otwarcia obudowy; 1x moduł TPM; 1x złącze 24-pin ATX 12V; 1x złącze 3-pin RAINBOW LED; 1x złącze 4-pin ATX 12V; 1x złącze 4-pin PUMP; 1x złącze 8-pin ATX 12V; 1x złącze audio panelu przedniego; 1x złącze serial port; 2x RGB LED; 2x USB 2.0; 2x USB 3.1 gen 1; 2x złącze system panel; 5x złącze FAN; 6x złącze SATA 3Panel tylny: DisplayPort x1; HDMI x1; PS/2 (klawiatura/mysz) x1; RJ-45 x2; S/PDIF Optyczne x1; USB 2.0 x2; USB 3.1 gen 2 type-C x1; USB 3.1 gen 2 x3; złącze audio x5BIOS: Click BIOS 5x5 |
| Pamięć RAM | Pojemność: minimum 64 GBZgodna z maksymalną częstotliwością rekomendowaną przez producenta Procesora: takOpóźnienie: CL16Radiator: TakLiczba modułów: 4 |
| Zasilacz | Format: ATXMoc: 750 WCertyfikat sprawności: 80 Plus Gold lub równoważnyUkład PFC: AktywnyChłodzenie: Aktywne - wentylatorŚrednica wentylatora: 135 mmZabezpieczenia: OCP, OPP, OTP, OVP, SCP, UVPModularne okablowanie: W pełni modularnyMax. Moc linii +12V: 750 WMax. moc linii +3.3V/+5V: 150 WMax. moc linii -12V/+5V: 6WMax. moc linii +5VSB: 15WMaks. obciążenie linii +12V: 62.5AMaks. obciążenie linii +5V: 25AMaks. obciążenie linii +3.3V: 25AMaks. obciążenie linii +5VSB: 3AMaks. obciążenie linii -12V: 0.5AATX 24-pin (20+4): 1PCI-E 8-pin (6+2): 4CPU 4+4 (8) pin: 1CPU 8-pin: 1SATA: 11Molex: 4 |
| Dysk 1 | Format dysku: M.2 2280Pojemoność: minimum 1024 GBInterfejs: PCI-Express x4 NVM3Rodzaj kości pamięci: TLCKontroler: Samsung PheonixTechnologie: RAID, S.M.A.R.T., TRIMSzyfrowanie sprzętowe: TakSzybkość odczytu: 3500 MB/sSzybkość zapisu: 3200 MB/sTBW: 600Nominalny czas pracy: minimum 1.5 mln godz. |
| Dysk 2 | Format dysku: 2.5Pojemność: minimum 1024 GBInterfejs: SATA IIIRodzaj kości pamięci: TLCSzybkość odczytu: 560 MB/sSzybkość zapisu: 510 MB/sTBW: 360Nominalny czas pracy: minimum 1.8 mln godz. |
| Obudowa | Kompatybilność: ATXFiltr przeciwkurzowy: TakZdejmowany panel boczny: TakMaksymalna długość karty graficznej: 37 cmMaksymalna wysokość układu chłodzenia CPU: 17 cmPanel przedni: 2x USB 3.0Przyciski: Power, ResetKompatybilność z płytą główną: TakWentylator: 2x (min. 61 CFM, max. 20 dBA) |
| Napędy | Napęd DVDTyp napędu: Wewnętrzny Interfejs: Serial ATA Odczytywane formaty płyt CD: CD-R Odczytywane formaty płyt DVD: DVD-Video Max. prędkość odczytu CD: 48 x Max. prędkość odczytu DVD-ROM: 16 xMax. prędkość zapisu CD-R: 48 x Max. prędkość zapisu CD-RW: 32 x Max. prędkość zapisu DVD-R: 24 x Max. prędkość zapisu DVD-RW: 6 x Max. prędkość zapisu DVD+R: 24 x Max. prędkość zapisu DVD+RW: 8 x Max. prędkość zapisu DVD-R (DL): 8 x Max. prędkość zapisu DVD+R (DL): 8 x Max. prędkość zapisu DVD-RAM: 12 x Tryby zapisów: Disc-at-onceFixed PacketOver-BurnRaw ModeSession-at-onceTrack-at-once Czas dostępu CD: 140 ms Czas dostępu DVD: 160 ms Bufor: 0.75 MB |
| Gwarancja  | Minimum 24 miesiące |
| Serwis  | Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nazwa podzespołu/ parametry** | **Opis minimalnych wymagań** |
| **MONITOR**  | Wielkość ekranu | 27” |
| Rozdzielczość | Minimum 2560x1440 (WQHD) |
| Ekran | Płaski, niedotykowy |
| Format ekranu | Minimum 16:9 |
| Czas reakcji matrycy | Maksymalnie 5 ms |
| Rodzaj matrycy | IPS |
| Częstotliwość odświeżania | Minimum 60 Hz |
| Rodzaj podświetlenia | WLED |
| Kąt widzenia (poziomy/pionowy) | Minimum 178o/ 178o |
| Liczba wyświetlanych kolorów | Minimum 1070 mln |
| Złącza | - Podstawowe złącza: minimum D-Sub, DisplayPort, DVI, HDMI- Dodatkowe złącza: minimum wyjście słuchawkowe, Hub USB, USB 3.1 |
| Rozmiar plamki: |  0.233 mm |
| Kontrast statyczny | Minimum 1000:1 |
| Jasność (typowa) | Minimum 250 cd/m2 |
| Zastosowane technologie | OSD |
| Wymagania dodatkowe | Obrotowy ekran (PIVOT)Regulacja wysokości |
| Gwarancja | Minimum 24 miesiące |
| Serwis | Bezpłatny serwis gwarancyjny na czas trwania gwarancji |

**Część 6: Dostawa przełącznika dostępowego – 1 szt.**

**Przełącznik dostępowy o parametrach nie gorszych niż:**

|  |  |
| --- | --- |
|  L.p. | Opis minimalnych wymagań / funkcji / parametrów technicznych |
|  | Przełącznik musi posiadać architekturę umożliwiającą przełączanie w warstwie 2 ethernet i 3 ipv4 oraz ipv6. |
|  | Przełącznik musi być wyposażony w poniższe porty: |
|  | co najmniej 48 portów dostępowych Ethernet 10/100/1000Base-T IEEE 802.3z Auto-MDI/MDIX. |
|  | Co najmniej 2 porty uplink 10 Gigabit Ethernet SFP+, obsługujące co najmniej moduły SFP TX, SX, LX/LH, LH/ZX, zgodne ze standardem IEEE 802.3z, oraz SFP+ LR,SR; przełącznik musi obsługiwać funkcjonalność DOM (Digital Optical Monitoring) wyświetlając co najmniej moc odbieranego sygnału i temperaturę modułu. Każdy przełącznik musi być wyposażony w 1 moduł SFP 1000BASE-SX i 1 moduł SFP 1000BASE-LX (w pełni kompatybilne z oferowanym przełącznikiem). |
|  | Dodatkowo przełącznik musi mieć możliwość doposażenia w  2 porty stackujące, zapewniające przepływności stosu minimum 80Gbps poprzez dokupienie odpowiedniego modułu lub  licencji. Musi istnieć możliwość połączenia w stos do 8  urządzeń, tak aby były widoczne w sieci i administrowaniu  jako jedno urządzenie bez straty funkcjonalności. |
|  | Wszystkie porty muszą pracować z pełną prędkością  interfejsów (wire-speed) dla pakietów dowolnej wielkości,  czyli przełącznik musi mieć wydajność powyżej 130 Mpps  (razem z portami stackującymi). |
|  | Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym o wysokości 1U, przystosowanym do montażu w szafie rack 19’’ oraz musi posiadać oprzyrządowanie niezbędne do zamocowania w takiej szafie. |
|  | Przełącznik musi być wyposażony w minimum jeden zasilacz AC, przystosowany do zasilania z sieci 230V/50Hz.  |
|  | Przełącznik musi obsługiwać co najmniej 16000 adresów MAC, w tym co najmniej 1000 adresów MAC możliwych do opisania statycznie w konfiguracji. |
|  | Przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN zgodnie z IEEE 802.1Q w ilości nie mniejszej niż 1000 z zakresu 1-4090 VLAN ID. |
|  | Urządzenie musi obsługiwać agregowanie połączeń zgodnie z IEEE 802.3AD, nie mniej niż 6 grup LACP do 8 portów każda. Przy wysyłaniu pakietu IP przez interfejs LACP do wyznaczenia fizycznego portu na który pakiet będzie wysłany jest brany pod uwagę co najmniej adres IP źródłowy i docelowy tego pakietu, w przypadku protokołów TCP i UDP również numery portów oraz dla protokołów ipv4/ipv6 co najmniej adres źródłowy i docelowy, dla innych protokołów źródłowe i docelowe adresy MAC. |
|  | Urządzenie musi obsługiwać filtrowanie ruchu wejściowego, co najmniej na poziomie portu i sieci VLAN dla kryteriów z warstw 2-4 IPv4, w szczególności wg numerów portów TCP/UDP oraz typie i kodzie ICMP. Urządzenie musi realizować sprzętowo nie mniej niż 500 reguł filtrowania ruchu dla ipv4 i ipv6. Musi być dostępna funkcja edycji reguł filtrowania ruchu na samym urządzeniu. |
|  | Przełącznik musi obsługiwać ramki jumbo (9216 bajtów) na wszystkich interfejsach. |
|  | Przełącznik musi być przystosowany do pracy ciągłej przy temperaturze otoczenia z zakresu 0 – 45oC oraz wyposażony w co najmniej 1 czujnik temperatury. |
|  | Przełącznik musi być wyposażony w port konsoli oraz dedykowany interfejs Ethernet do zarządzania OOB (out-of-band). |
|  | Przełącznik musi umożliwiać wgranie systemu operacyjnego z zewnętrznego nośnika danych poprzez łącze szeregowe RS-232, USB lub dedykowany port ethernetowy. Musi istnieć możliwość ustawienia restartu urządzenia w zadanym terminie. |
|  | Zarządzanie urządzeniem musi być możliwe za pośrednictwem interfejsu linii komend (CLI) przez port konsoli oraz zdalnie przez telnet lub ssh przy użyciu zarówno protokołu IPv4 jak i IPv6. Przełącznik musi zostać dostarczony z kablem pozwalającym na połączenie portu konsoli z portem RS-232 komputera. |
|  | Urządzenie musi umożliwiać zapisanie aktualnej konfiguracji w postaci tekstowej (może być skompresowana jeśli istnieje niezależny, bezpłatny program do jej rozpakowania) w wewnętrznej pamięci nieulotnej oraz na urządzeniach zewnętrznych przy pomocy protokołu tftp, ftp lub scp. Musi istnieć możliwość modyfikowania konfiguracji poza urządzeniem i ponownego jej wczytania do urządzenia. |
|  | Przełącznik musi generować logi dotyczące zdarzeń na nim zachodzących. Użytkownik musi mieć dostęp do dokumentacji producenta urządzenia z wyjaśnieniami znaczenia poszczególnych wpisów w logach. Logi muszą być dostępne lokalnie na urządzeniu oraz przesyłane do innych urządzeń z użyciem protokołu syslog (przy użyciu protokołu ipv4 lub ipv6, zależnie od konfiguracji dokonanej przez użytkownika). Istnieje możliwość uszczegóławiania logów (tryb debug) dotyczących konkretnych usług (np. STP, 802.1x itp.) |
|  | Przełącznik musi umożliwiać ustawienie limitów pakietów akceptowanych na wskazanych portach w jednostce czasu (tzw. rate-limit). Przełącznik musi odrzucać pakiety przekraczające limit. Istnieje możliwość ustawiania limitów pakietów indywidualnie dla każdego interfejsu. |
|  | Przełącznik musi umożliwiać ustawienie limitów pakietów typu broadcast oraz unknownunicast w jednostce czasu indywidualnie na każdym interfejsie. Przełącznik odrzuca pakiety przekraczające zadany limit. |
|  | Urządzenie musi umożliwiać dynamiczne przyporządkowywanie komputerów do VLANu na podstawie adresu MAC (tzw. dynamicvlans lub MAC basedvlans). |
|  | Urządzenie obsługuje PrivateVLANs (acrossswitches). |
|  | Urządzenie musi obsługiwać protokół SNMP (wersje 2c i 3), oraz grupy RMON 1, 2, 3, 9.  |
|  | Urządzenie musi udostępniać za pomocą protokołu SNMP i interfejsu CLI co najmniej 64 bitowe liczniki ramek i bajtów wysłanych i odebranych na poszczególnych portach. Musi istnieć możliwość obsługi liczników odebranych ramek zawierających błędy na poszczególnych interfejsach oraz liczniki ramek których nie udało się wysłać lub wystąpiły błędy podczas ich wysyłania.  |
|  | Dostępna musi być funkcja kopiowania (mirroring) ruchu dla pakietów spełniających warunki określone w odpowiednim filtrze. |
|  | Urządzenie musi posiadać możliwość diagnostyki kabla, TDR (Time DomainReflectometer) na wszystkich portach 10/100/1000BASE-T. Urządzenie musi pozwalać na konfigurowanie maksymalnej, rozgłaszanej w czasie autonegocjacji, prędkości portu w standardzie 10/100/1000BASE-T. |
|  | Przełącznik musi umożliwiać zdefiniowanie czasu po jakim będzie próbował aktywować porty wyłączone automatycznie ze względu na nieprawidłowości występujące w przyłączonych do nich częściach sieci (errdisablerecovery). |
|  | Przełącznik musi posiadać funkcjonalność netflow (lite) lub sflow (RFC3176) umożliwiającą monitorowanie ruchu w warstwach 3 do 4 modelu OSI dla pakietów IPv4. |
|  | Przełącznik musi obsługiwać protokół SpanningTree i RapidSpannigTree, a także MultipleSpanningTree (nie mniej niż 16 instancji MSTP) oraz VLAN SpanningTreeProtocol (lub równoważny) dla co najmniej 128 vlan-ów. |
|  | Przełącznik musi posiadać możliwość wyłączenia SpanningTree oraz filtrowania (ignorowania) ramek BPDU na wskazanych portach. |
|  | Przełącznik musi udostępniać informacje dla każdej instancji SPT, kiedy przyszedł ostatni pakiet TCN (TopologyChange Notification) oraz liczniki pakietów TCN dla każdej instancji SPT lub informację z którego interfejsu przyszedł ostatni pakiet TCN. |
|  | Przełącznik musi posiadać opcję definiowania zapasowego portu dla portu podstawowego, tzn. tylko jeden z dwóch interfejsów jest aktywny w danej chwili (funkcjonalność ciscoFlex Link lub juniperRedundantTrunkGroup) |
|  | Przełącznik musi obsługiwać protokół LLDP i LLDP-MED, w tym przydział numeru VLANu i klasy QOS dla telefonów VoIP. |
|  | Urządzenie musi posiadać mechanizmy priorytetyzowania i zarządzania ruchem sieciowym (QoS) w warstwie 2 i 3 dla ruchu wchodzącego i wychodzącego. Klasyfikacja ruchu może odbywać się w zależności od co najmniej: interfejsu, typu ramki Ethernet, sieci VLAN, priorytetu w warstwie 2 (802.1P), adresów MAC, adresów IP, wartości pola ToS/DSCP w nagłówkach IP, portów TCP i UDP. Urządzenie musi obsługiwać sprzętowo nie mniej niż 8 kolejek na port fizyczny, w tym możliwość zdefiniowania co najmniej jednej kolejki jako kolejki priorytetowej (strictpriority). |
|  | Przełącznik musi obsługiwać IEEE 802.1x zarówno dla pojedynczego, jak i wielu suplikantów na porcie, autoryzowanych każdy indywidualnie. Przełącznik musi przypisywać ustawienia dla użytkownika na podstawie atrybutów (co najmniej VLAN oraz reguła filtrowania ruchu) zwracanych przez serwer RADIUS, dostępny zarówno przez ipv4 jak i ipv6. Musi istnieć możliwość pominięcia uwierzytelnienia 802.1x dla zdefiniowanych adresów MAC. Przełącznik musi wspierać co najmniej następujące typy EAP: MD5, TLS, TTLS, PEAP. |
|  | Przełącznik musi umożliwiać określanie maksymalnej liczby adresów MAC dopuszczalnych na wskazanym porcie. Po przekroczeniu limitu dopuszczalnych adresów MAC pakiety z adresami źródłowymi MAC nie znajdującymi się w zbudowanej tablicy MAC będą ignorowane. |
|  | Przełącznik musi obsługiwać sprzętowo takie mechanizmy bezpieczeństwa jak limitowanie adresów MAC, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard, DHCP Snooping (wraz z obsługą opcji 82), dla protokołu ipv4 i ich odpowiedniki w protokole ipv6, tzn. Negihbor Discover Inspection orazfiltrowanie Router Advertisements naniezaufanychportach. |
|  | Przełącznik musi posiadać funkcjonalność IGMP (v2, v3) oraz MLD (v1 i v2) snooping i wysyła ramki multicastowe tylko do nasłuchujących klientów. Funkcjonalność ta nie może zakłócać poprawnej pracy multicastów IPv6, w tym standardu Neighbor Discovery. |
|  | Przełącznik musi obsługiwać jednocześnie co najmniej 500 tras routingu unicast ipv4 i 250 tras unicast ipv6; co najmniej 750 pozycji ARP i 750 Neighbor Discovery; 1000 tras multicast ipv4/IGMP groups i ipv6 łącznie. Przełącznik musi potrafić pracować w trybie proxy ARP oraz DHCP relay na zadanych interfejsach ipv4 oraz ipv6. |
|  | Urządzenia muszą być nieużywane, fabrycznie nowe i nie przewidziane do wycofania z produkcji w momencie składania oferty, pochodzić z legalnych kanałów dystrybucji producenta sprzętu.Musi istnieć możliwość zamówienia dodatkowych szkoleń z produktu, autoryzowanych przez producenta urządzeń w języku polskim. Nowe wersje firmware muszą być ogólnodostępne lub Zamawiający musi mieć zapewniony dostęp do nowych wersji oprogramowania oferowanych przez producenta urządzenia przez co najmniej 5 lat od podpisania protokołu odbioru. |
|  | Urządzenia muszą być objęte minimum 60 miesięczną gwarancją.Zgodnie z Formularzem oferty |
|  | Dopuszcza się aby wymagane standardy były obsługiwane w wersjach nowszych niż wymienione powyżej. |
|  | Spełnienie wymagań musi wynikać z oficjalnej dokumentacji producenta oferowanej wraz z urządzeniem lub z bezpośrednio z treści oficjalnej strony www. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany wskazać miejsce w dokumentacji opisujące wskazaną funkcjonalność. |