

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### CZĘŚĆ A

(zgodnie z Rozdziałem III SIWZ)

Dostarczone urządzenia oraz oprogramowanie muszą w szczególności spełniać następujące minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne:

- I. Dwa takie same serwery wraz z częściami i akcesoriami wymaganymi do montażu w szafie RACK zamawiającego. Opis wymagań technicznych dotyczy pojedynczego serwera:
  1. Obudowa:
    - A. Obudowa typu RACK o rozmiarze 2U,
    - B. Dostarczony sposób montażu obudowy wraz z okablowaniem musi pozwalać na bezproblemowe, pełne wysunięcie serwera z szafy RACK zamawiającego bez konieczności przerywania pracy serwera ani innych urządzeń,
    - C. Dostarczone okablowanie musi pozwalać na bezproblemowe połączenie pomiędzy dostarczonymi serwerami, a zamontowanym w tej samej szafie RACK macierzą dyskową oraz przełącznikami sieciowymi. Kable sieciowe oraz zasilające muszą być dostarczone w liczbie wystarczającej na podłączenie wszystkich gniazd sieciowych, komunikacyjnych i zasilających dostępnych w serwerze,
    - D. Serwer musi umożliwiać montaż minimum 8 dysków Hot Swap 2,5 in bez konieczności instalacji dodatkowych modułów lub rozszerzeń.
  2. Płyta główna:
    - A. Płyta główna musi umożliwiać zainstalowanie min. dwóch procesorów,
    - B. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera,
    - C. Płyta musi obsługiwać do 1,5 TB pamięci RAM,
    - D. Ilość slotów pamięci RAM minimum 24.
  3. Procesory:
    - A. Dostarczony serwer musi posiadać dwa zainstalowane procesory,
    - B. Procesor musi posiadać minimum 8 rdzeni fizycznych,
    - C. Procesor musi posiadać technologię obsługi wielu wątków przez jeden rdzeń fizyczny,
    - D. Procesor dedykowany do pracy z zaferowanym serwerem musi umożliwiać osiągnięcie wyniku minimum 630 punktów w teście SPECint\_rate\_base2006 dostępnym na stronie internetowej [www.spec.org](http://www.spec.org) dla konfiguracji dwuprocesorowej. Zamawiający wymaga, aby powyższy wynik osiągnięty był w zgodzie co do procesora oraz rodziny zaferowanego serwera,
    - E. Do oferty należy załączyć wynik testu dla oferowanego modelu serwera wraz z oferowanym modelem procesora.
  4. Chipset - dedykowany przez producenta procesora obsługujący w pełni zamontowane komponenty.
  5. Pamięć RAM:
    - A. Co najmniej 64 GB pamięci RAM dla jednego procesora,
    - B. Typ pamięci RDIMM,
    - C. Standard pamięci DDR4,
    - D. Częstotliwość pracy pamięci 2400 MHz,
    - E. Pamięć z korekcją błędów ECC,
    - F. Czterokanałowa konfiguracja pamięci.
  6. Sloty PCI Express - Minimum 6 slot generacji 3.
  7. Zasilanie - 2 redundantne zasilacze min 750W.
  8. Chłodzenie - Redundantne wentylatory typu hot-plug.
  9. Karta graficzna - karta graficzna umożliwiająca wyświetlania obraz w rozdzielczości min.

- 1280x1024 z co najmniej jednym wyjściem D-SUB (VGA).
10. Wbudowane porty - minimum 4 porty USB z czego przynajmniej dwa porty w standardzie USB 3.0. Rozwiązanie nie może zostać uzyskane przy pomocy dodatkowych kart.
  11. Interfejsy sieciowe - serwer musi posiadać co najmniej cztery interfejsy sieciowe 1Gbps z możliwością wymiany lub zainstalowania dodatkowych modułów na: 2 x 1Gbps + 2 x 10Gbps.
  12. Wewnętrzny moduł SD lub microSD - zainstalowany moduł z redundantnymi kartami SD o pojemności min. 8GB. Możliwość skonfigurowania redundancji lub RAID 1 pomiędzy kartami SD lub microSD. Rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.
  13. Kontroler zewnętrzny dysków – dwuportowy SAS 12 G do połączenia wieloscieżkowego z oferowaną macierzą dyskową.
  14. Karta zarządzająca – niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:
    - A. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej,
    - B. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. statusie zasilania, prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera),
    - C. zdalne zarządzanie zasilaniem serwera (włączenie, wyłączenie, restart),
    - D. szyfrowane połączenie (SSL) oraz autentykację i autoryzację użytkownika,
    - E. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury,
    - F. wsparcie dla IPv6,
    - G. wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH,
    - H. integracja z Active Directory,
    - I. możliwość konfiguracji wysyłania poczty email do zdefiniowanych użytkowników powiadomieniem co najmniej o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej,
    - J. możliwość montowania wirtualnych napędów,
    - K. szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów,
    - L. szybki podgląd stanu środowiska,
    - M. generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia,
    - N. możliwość zdalnej aktualizacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego serwerów.
  15. Wewnętrzna pamięć masowa - minimum 2 x 200GB SSD SATA, 6Gbps, 2.5in, Hot-plug Drive, parametr TBW na pięć lat (całkowita liczba zapisanych terabajtów) minimum 700.
  16. Gwarancja – minimum pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. W przypadku awarii dysk twardey pozo-staje u Zamawiającego.
  17. Certyfikacja - serwer musi posiadać deklaracja CE.
  18. Zgodność z oprogramowaniem do wirtualizacji - dostarczone serwery oraz komponenty muszą znajdować się na liście kompatybilności dla oprogramowania do wirtualizacji VMware vCenter Server 6 Essentials for vSphere.

## II. Bezterminowe licencje na systemy operacyjne wraz z licencjami CAL:

1. System operacyjny - 16 systemów Windows Server 2016 Standard Edition.
2. Licencje dostępowe - minimum 70 licencji dostępowych CAL dla całego rozwiązania.
3. Język systemu operacyjnego – angielski.
4. Architektura systemu – 64 bitowa.

## III. Macierz dyskowa wraz z dyskami oraz częściami i akcesoriami wymaganymi do montażu w szafie RACK zamawiającego:

1. Producent - macierz tego samego producenta co zaproponowane rozwiązanie serwerowe.
2. Obudowa:
  - A. do instalacji w standardowej szafie RACK 19". Wysokość maksymalnie 2U wraz z kompletem szyn do montażu w szafie Rack z możliwością instalacji minimum 24 dysków 2.5" Hot Plug,

- B. dostarczony sposób montażu obudowy wraz z okablowaniem musi pozwalać na bezproblemowe, pełne wysunięcie macierzy z szafy RACK zamawiającego bez konieczności przerywania pracy serwera ani innych urządzeń,
  - C. dostarczone okablowanie musi pozwalać na bezproblemowe połączenie pomiędzy dostarczonymi serwerami. Kable sieciowe oraz zasilające muszą być dostarczone w liczbie wystarczającej na podłączenie wszystkich gniazd sieciowych i zasilających,
  - D. macierz musi umożliwiać montaż minimum 24 dysków Hot-Swap bez konieczności instalacji dodatkowych modułów lub rozszerzeń.
3. Kontrolery:
- A. dwa kontrolery posiadające łącznie minimum osiem portów SAS minimum 12 Gb/s do podłączenia serwerów, pracujące w trybie active-active. Wymagane poziomy zabezpieczenia RAID: 5,6,10,
  - B. minimum 4GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, z opcją zapisu na dysk lub inną pamięć nieulotną lub podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii,
  - C. w komplecie 4 sztuki kabli SAS długości 2m każdy.
4. Oprogramowanie:
- A. zarządzanie macierzą w tym powiadamianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków,
  - B. licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 16 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.
5. Zabezpieczenia:
- A. ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne,
6. Certyfikaty:
- A. macierz wyprodukowana zgodnie z normą ISO 9001 oraz 14001,
  - B. zgodność z systemami operacyjnymi: Microsoft® Windows®, VMware®, Microsoft Hyper-V®, Red Hat® oraz SUSE,
7. Wewnętrzna pamięć masowa:
- A. zainstalowane dyski: 7 dysków o pojemności minimum 600GB SAS o minimum 10k RPM Hot-Plug 2.5" każdy.
  - B. możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych, możliwość obsługi łącznie minimum 160 dysków, wydajnych dysków SAS,SSD, ekonomicznych dysków typu SATA (lub NearLine SAS), możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz półki.
8. Gwarancja:
- A. minimum pięć lat gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego,
  - B. możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do 7 lat,
  - C. w przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego,
  - D. możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników.

## CZĘŚĆ B

### (zgodnie z Rozdziałem III SIWZ)

Dostarczone urządzenia muszą w szczególności spełniać następujące minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne:

#### IV. Wielofunkcyjne kolorowe urządzenie drukujące:

1. Technologia druku: technologia laserowa, czterobębnowa.
2. Format kopii/wydruku: A6 – A3, baner max. 320 x 1220 mm.
3. Prędkość druku: mono i kolor minimum 30 stron na minutę w formacie A4.
4. Rozdzielczość druku: 1200 x 1200 dpi.
5. Czas wydruku pierwszej strony: mono i kolor maksymalnie 7 sekund.
6. Czas nagrzewania: maksymalnie 20 sekund od włączenia zasilania.
7. Pamięć: RAM 4GB, SSD 32GB, HDD 320GB.
8. Zoom: od 25% do 400%.
9. Panel operatora: dotykowy, kolorowy ekran LCD z komunikatami i poleceniami w języku polskim.
10. Podajnik dokumentów do skanera: automatyczny, jednoprzebiegowy, dwustronny (skanujący obie strony dokumentu podczas jednego przejścia) na min. 250 arkuszy.
11. Podajnik papieru: minimum 2 kasety o pojemności 500 ark. o gramaturze 60 – 300 g/m<sup>2</sup>, podajnik uniwersalny na 150 ark. A6 – A3 o gramaturze 60 – 300 g/m<sup>2</sup>.
12. Urządzenie wyposażone w standardzie w jednoprzebiegowy dupleks oraz funkcje druku sieciowego.
13. Interfejsy: 2 x USB 2.0, Ethernet 10/100/1000Base TX, USB Host 2.0.
14. Emulacja: PCL6, PostScript3.
15. Funkcje skanowania: skanowanie do PC, e-mail, FTP, TWAIN, pamięci USB, skanowanie do pliku PDF z wbudowaną funkcją OCR (przeszukiwalny PDF).
16. Rozdzielczość skanowania 600 dpi, prędkość skanowania min. 150 str./min (przy rozdzielczości 300 dpi/A4).
17. Typy plików: PDF (z możliwością włączenia szyfrowania i kompresji), JPEG, TIFF, XPS.
18. Finisz: zszywanie do 50 ark w 3 miejscach.
19. Czytnik kart zbliżeniowych wbudowany w urządzenie.
20. Urządzenie na oryginalnej podstawie wyposażonej w kółka w kolorze urządzenia.
21. Materiały eksploatacyjne, które należy dostarczyć wraz z urządzeniem: tonery w ilości umożliwiającej wydrukowanie minimum 30 000 stron kolorowych A4 (pokrycie zgodnie z normą ISO 19752), bębny w ilości umożliwiającej min. 200 000 stron kolorowych A4 (wydajność bębna wg oficjalnych danych producenta urządzenia).
22. Gwarancja: minimum dwa lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji urządzenia, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego.

#### V. Monochromatyczna drukarka wielofunkcyjna:

1. Technologia druku: technologia laserowa.
2. Format kopii/wydruku: A6 – A4.
3. Prędkość kopii/druku: minimum 35 stron na minutę.
4. Rozdzielczość druku: 1200 dpi.
5. Czas wydruku pierwszej strony: mono i kolor maksymalnie 8 sekund.
6. Czas nagrzewania: maksymalnie 20 sekund od włączenia zasilania.
7. Pamięć: 512 MB.
8. Zoom: od 25% do 400% co 1%.
9. Panel operatora: ekran LCD.
10. Podajnik dokumentów do skanera: automatyczny, dwustronny na min. 50 arkuszy.
11. Podajnik papieru: w standardzie pojemnik na 250 arkuszy.
12. Urządzenie wyposażone w funkcje druku sieciowego.

13. Interfejsy: USB 2.0 , Ethernet 10/100/1000Base TX, USB Host 2.0.
14. Emulacja: PCL6, PostScript3.
15. Funkcje skanowania: skanowanie do PC, e-mail, FTP, TWAIN, pamięci USB.
16. Rozdzielczość skanowania: maksymalnie 600 dpi.
17. Typy plików: PDF, JPEG, TIFF, XPS.
18. Materiały eksploatacyjne, które należy dostarczyć wraz z urządzeniem: tonery w ilości umożliwiającej wydrukowanie minimum 10 000 stron A4 (pokrycie zgodnie z normą ISO 19752), bębny w ilości umożliwiającej min. 100 000 stron A4 (wydajność bębna wg oficjalnych danych producenta urządzenia).
19. Obsługiwane systemy operacyjne: wszystkie aktualnie dostępne i wspierane wersje Microsoft Windows.
20. Gwarancja: minimum dwa lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji urządzenia, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego.

## CZĘŚĆ C

### (zgodnie z Rozdziałem III SIWZ)

Dostarczone urządzenia oraz oprogramowanie muszą w szczególności spełniać następujące minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne:

- VI. Dodatkowe dwa moduły bateryjne do obecnie wykorzystywanego urządzenia podtrzymującego zasilanie APC Smart UPS RT2000XLI:
1. Zgodność modułu: wymieniona w oficjalnych danych technicznych producenta urządzenia z APC Smart UPS RT2000XLI.
  2. Pojemność akumulatora: 864 VAh.
  3. Typ akumulatora: bezobsługowy szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy z elektrolitem w postaci żelu.
  4. Żywotność akumulatora: 3 – 5 lat.
  5. Każdy z modułów wyposażony w dwa zestawy wewnętrzzbateryjne.
  6. Moduły w kolorze czarnym z zestawem akcesoriów umożliwiającym montaż w szafie RACK jak i dostawienie do urządzenia wolnostojącego.
  7. Gwarancja: minimum dwa lata gwarancji na naprawę lub wymianę.
- VII. Nowe laptopy wraz z oprogramowaniem i stacja dokująca:
1. Laptop wraz z oprogramowaniem 2 szt.
    - A. Zastosowanie: komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych,
    - B. Ekran: komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości: FHD (1920 x 1080) z podświetleniem LED i powłoką przeciwoodblaskową, jasność 300 nits, kontrast 600:1 , maksymalny rozmiar plamki 0,180mm,
    - C. Procesor: procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark Performance Test co najmniej wynik 4300 punktów Passmark CPU Mark (wynik dostępny na stronie <http://www.passmark.com/products/pt.htm>),
    - D. Płyta główna: wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. Zaprojektowana na zlecenie producenta i oznaczona trwale na etapie produkcji nazwą lub logiem producenta oferowanego komputera,
    - E. Pamięć RAM: 8GB (1x8GB) DDR4 SDRAM 2133MHz możliwość rozbudowy do min 32GB, wymagane min. 2 sloty na pamięci w tym min. jeden wolny,
    - F. Pamięć masowa: min. 256GB SSD zamontowany w złączu M.2,
    - G. Karta graficzna: Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test co najmniej wynik 830 punktów w G3D Rating, (wynik dostępny na stronie : [http://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)),
    - H. Klawiatura: wyspowa z powłoką antybakteryjna, z wbudowanym w klawiaturze podświetleniem z możliwością manualnej regulacji zarówno w BIOS jak i z pod systemu operacyjnego, (układ US -QWERTY), min 100 klawiszy,
    - I. Multimedia: dwukanałowa karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo, wbudowany wewnętrzny wzmacniacz głośników, cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowane w obudowę matrycy, kamera internetowa z diodą informującą o aktywności, o rozdzielczości min. 1280x720 pixels trwale zainstalowana w obudowie matrycy,
    - J. Bateria i zasilanie: min. 4-cell [min. 84Whr], umożliwiająca jej szybkie naładowanie do poziomu 80% w czasie 1 godziny i do poziomu 100% w czasie 2 godzin, zasilacz o mocy min. 65W,
    - K. Waga: maksymalnie 2,5 kg z baterią 4 cell,
    - L. Obudowa: szkielet obudowy i zawiasy notebooka wykonany z wzmocnianego metalu,

- dookoła matrycy gumowe uszczelnienie chroniące klawiaturę notebooka po zamknięciu przed kurzem i wilgocią. Kąt otwarcia notebooka min 180 stopni,
- M. Wirtualizacja: sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu),
- N. Zarządzanie: wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, zapewniająca:
- monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej,
  - zdalna konfiguracja ustawień BIOS,
  - zdalne przejście konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego,
  - zdalne przejście pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego,
  - wbudowana w płytę główną technologia zabezpieczająca pozwalająca na sprzętową, trwałą blokadę możliwości uruchomienia komputera – po jego zablokowaniu zdalnie poprzez sieć Internet lub lokalnie w po definiowalnym przez użytkownika czasie. Technologia ta powinna zapewniać możliwość odblokowania komputera przez legalnego użytkownika po poprawnej autoryzacji predefiniowanym kodem numerycznym lub hasłem. kodem jednorazowego użytku.
- O. BIOS: producenta oferowanego komputera zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa za pomocą klawiatury i myszy lub urządzenia wskazującego zintegrowanego (wmontowanego na stałe) w oferowanym urządzeniu, oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot'owania które umożliwia min.: uruchamianie z system zainstalowanego na HDD; uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych typu HDD-USB, USB Pendrive, CDRW-USB; uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej; uruchamianie systemu z karty SD (funkcja aktywna automatycznie po zainstalowaniu karty SD w czytniku); uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego; wejścia do BIOS; upgrade BIOS bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego,
- P. Diagnostyka: wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego.
- Q. Bezpieczeństwo: złącze typu Kensington Lock, czujnik spadania zintegrowany z płytą główną działający nawet przy wyłączonym notebooku oraz konstrukcja absorbująca wstrząsy,
- R. System operacyjny: zainstalowany system operacyjny Windows 10 Professional lub + nośnik, klucz licencyjny Windows 10 Professional musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio z wbudowanego napędu lub zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Oferowany dostarczony system jak i również przy reinstalacji nie może wymagać aktywacji klucza licencyjnego za pośrednictwem telefonu i Internetu,
- S. Dodatkowe oprogramowanie: zainstalowane oprogramowanie producenta do wykonywania aktualizacji sterowników oraz BIOS,
- T. Porty i złącza: 1 x VGA, 1 x HDMI, 1 x RJ45 (10/100/1000), 2 x USB 3.0, 1 x USB 3.0 dosilony (przeznaczony np.: do obsługi bez dodatkowego zasilania zewnętrzny dysk HDD), czytnik kart wspierający karty SD 4.0, współdzielone (combo) lub osobne złącze słuchawkowe i mikrofonowe, dedykowany port umożliwiający podłączenie dedykowanej stacji dokującej, port zasilania, moduł bluetooth 4.0 (może być współdzielony z kartą WiFi), touchpad z strefą przewijania w pionie i poziomie wraz z obsługą gestów,

zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci WLAN obsługująca łącznie standardy IEEE 802.11.AC,

U. Gwarancja: minimum 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego, w przypadku awarii dysków twardech dysk pozostaje u Zamawiającego, serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.

2. Laptop wraz z oprogramowaniem 2 szt.

A. Zastosowanie: komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna,

B. Ekran: komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości: FHD (1920 x 1080) z podświetleniem LED i powłoką przeciwoodblaskową, jasność 300 nits, kontrast 600:1, maksymalny rozmiar plamki 0,180mm,

C. Procesor: powinien osiągać w teście wydajności PassMark Performance Test co najmniej wynik 4770 punktów Passmark CPU Mark (wynik dostępny na stronie <http://www.passmark.com/products/pt.htm>),

D. Płyta główna: wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora, zaprojektowana na zlecenie producenta i oznaczona trwale na etapie produkcji nazwą lub logiem producenta oferowanego komputera,

E. Pamięć RAM: 16GB (1x16GB) DDR4 SDRAM 2133MHz możliwość rozbudowy do min 32GB, wymagane min. 2 sloty na pamięci w tym min. jeden wolny,

F. Pamięć masowa: min. 256GB SSD zamontowany w złączu M.2,

G. Karta graficzna: Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test co najmniej wynik 830 punktów w G3D Rating, (wynik dostępny na stronie : [http://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)),

H. Klawiatura: wyspowa z powłoką antybakteryjną, z wbudowanym w klawiaturze podświetleniem z możliwością manualnej regulacji zarówno w BIOS jak i z pod systemu operacyjnego, (układ US -QWERTY), min 100 klawiszy,

I. Multimedia: dwukanałowa karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo, wbudowany wewnętrzny wzmacniacz głośników, cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowane w obudowę matrycy, kamera internetowa z diodą informującą o aktywności, o rozdzielczości min. 1280x720 pixels trwale zainstalowana w obudowie matrycy,

J. Bateria i zasilanie: min. 4-cell [min. 84Whr], umożliwiającą jej szybkie naładowanie do poziomu 80% w czasie 1 godziny i do poziomu 100% w czasie 2 godzin, zasilacz o mocy min. 65W,

K. Waga: maksymalnie 2,5 kg z baterią 4 cell,

L. Obudowa: szkielet obudowy i zawiasy notebooka wykonany z wzmocnianego metalu, dookoła matrycy gumowe uszczelnienie chroniące klawiaturę notebooka po zamknięciu przed kurzem i wilgocią. Kąt otwarcia notebooka min 180 stopni,

M. Wirtualizacja: sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu),

N. Zarządzanie: wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, zapewniająca:

- monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej,
- zdalna konfiguracja ustawień BIOS,
- zdalne przejście konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego,
- zdalne przejście pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard,



- Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego,
- wbudowana w płytę główna technologia zabezpieczająca pozwalająca na sprzętową, trwałą blokadę możliwości uruchomienia komputera – po jego zablokowaniu zdalnie poprzez sieć Internet lub lokalnie w po definiowalnym przez użytkownika czasie. Technologia ta powinna zapewniać możliwość odblokowania komputera przez legalnego użytkownika po poprawnej autoryzacji predefiniowanym kodem numerycznym lub hasłem. kodem jednorazowego użytku.
- O. BIOS: producenta oferowanego komputera zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa za pomocą klawiatury i myszy lub urządzenia wskazującego zintegrowanego (wmontowanego na stałe) w oferowanym urządzeniu, oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot'owania które umożliwia min.: uruchamianie z system zainstalowanego na HDD; uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych typu HDD-USB, USB Pendrive, CDRW-USB; uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej; uruchamianie systemu z karty SD (funkcja aktywna automatycznie po zainstalowaniu karty SD w czytniku); uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego; wejścia do BIOS; upgrade BIOS bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego,
  - P. Diagnostyka: wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego.
  - Q. Bezpieczeństwo: złącze typu Kensington Lock, czujnik spadania zintegrowany z płytą główną działający nawet przy wyłączonym notebooku oraz konstrukcja absorbująca wstrząsy,
  - R. System operacyjny: zainstalowany system operacyjny Windows 10 Professional lub + nośnik, klucz licencyjny Windows 10 Professional musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio z wbudowanego napędu lub zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Oferowany dostarczony system jak i również przy reinstalacji nie może wymagać aktywacji klucza licencyjnego za pośrednictwem telefonu i Internetu,
  - S. Dodatkowe oprogramowanie: zainstalowane oprogramowanie producenta do wykonywania aktualizacji sterowników oraz BIOS,
  - T. Porty i złącza: 1 x VGA, 1 x HDMI, 1 x RJ45 (10/100/1000), 2 x USB 3.0, 1 x USB 3.0 dosilony (przeznaczony np.: do obsługi bez dodatkowego zasilania zewnętrzny dysk HDD), czytnik kart wspierający karty SD 4.0, współdzielone (combo) lub osobne złącze słuchawkowe i mikrofonowe, dedykowany port umożliwiający podłączenie dedykowanej stacji dokującej, port zasilania, moduł bluetooth 4.0 (może być współdzielony z kartą WiFi), touchpad z strefą przewijania w pionie i poziomie wraz z obsługą gestów, zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci WLAN obsługująca łącznie standardy IEEE 802.11.AC,
  - U. Gwarancja: minimum 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego, w przypadku awarii dysków twardech dysk pozostaje u Zamawiającego, serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
3. Stacja dokująca do laptopów z punktu VII podpunkt 1 – 1 szt.
    - A. Podłączane przez dedykowany port (nie dopuszcza się stosowania rozwiązania tzw. replikatora portów podłączanego przez port USB),
    - B. W zestawie z stacją dokująca zasilacz o mocy 130W.
    - C. Porty i złącza: D-Sub (VGA), DVI, DisplayPort, eSATA, 2xUSB 3.0, 2xUSB 2.0, RJ-45 (10/100/1000), wejście słuchawkowe i mikrofonowe, zasilanie, slot na linkę zabezpieczającą.
    - D. Gwarancja: minimum 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego.
  4. Pakiet oprogramowania biurowego – 4 szt.

- A. Interfejs użytkownika: pełna polska wersja językowa z możliwością przełączenia wersji językowej interfejsu na inne języki, do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja (w formie elektronicznej) w języku polskim,
- B. Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory – użytkownik raz zalogowany z poziomu systemu operacyjnego stacji roboczej ma być automatycznie rozpoznawany we wszystkich modułach oferowanego rozwiązania bez potrzeby oddzielnego monitowania go o ponowne uwierzytelnienie się,
- C. Możliwość aktywacji zainstalowanego pakietu poprzez mechanizm wdrożonej usługi Active Directory,
- D. Narzędzie wspomagające procesy migracji z poprzednich wersji pakietu i badania zgodności z dokumentami wytworzonymi w pakietach biurowych,
- E. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym standardzie, który spełnia następujące warunki: posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu, ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2012, poz. 526), umożliwia wykorzystanie schematów XML, wspiera w swojej specyfikacji podpis elektroniczny w formacie XAdES,
- F. Możliwość tworzenia własnych szablonów dokumentów na potrzeby instytucji,
- G. Oprogramowanie nie pozwala opisać dokument metadanymi,
- H. W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami – język makropoleczeń, język skryptowy,
- I. Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:
  - edytor tekstów,
  - arkusz kalkulacyjny,
  - narzędzie do przygotowania i prowadzenia prezentacji,
  - narzędzie do tworzenia i wypełniania formularzy elektronicznych,
  - narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych,
  - narzędzie do tworzenia i pracy z lokalną bazą danych,
  - narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami),
  - narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury,
  - narzędzie komunikacji wielokanałowej stanowiące interfejs do systemu wiadomości błyskawicznych (tekstowych), komunikacji głosowej, komunikacji video,
- J. Edytor tekstów musi umożliwiać:
  - edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,
  - wstawianie oraz formatowanie tabel,
  - wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,
  - wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne),
  - automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,
  - automatyczne tworzenie spisów treści,
  - formatowanie nagłówków i stopek stron,
  - śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie,
  - nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
  - określenie układu strony (pionowa/pozioma),
  - wydruk dokumentów,
  - wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,
  - pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003, 2007, 2010, 2013 i 2016 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu,
  - zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem

- modyfikacji,
  - wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem,
  - wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa,
- K. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:
- tworzenie raportów tabelarycznych,
  - tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych,
  - tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,
  - tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice),
  - obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych, narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,
  - tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,
  - wyszukiwanie i zamianę danych,
  - wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,
  - nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,
  - nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
  - formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,
  - zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,
  - zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003, 2007, 2010, 2013 i 2016, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleczeń,
  - zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
- L. Narzędzie do przygotowania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:
- przygotowywanie prezentacji multimedialnych,
  - prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,
  - drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,
  - zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu,
  - nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,
  - opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,
  - umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,
  - umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,
  - odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,
  - tworzenie animacji obiektów i całych slajdów,
  - prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,
  - pełną zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003, 2007, 2010, 2013 i 2016,
- M. Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych musi umożliwiać:
- tworzenie i edycję drukowanych materiałów informacyjnych,
  - tworzenie materiałów przy użyciu dostępnych z narzędziem szablonów: broszur, biuletynów, katalogów,
  - edycję poszczególnych stron materiałów,
  - podział treści na kolumny,
  - umieszczanie elementów graficznych,

- wykorzystanie mechanizmu korespondencji seryjnej,
  - płynne przesuwanie elementów po całej stronie publikacji,
  - eksport publikacji do formatu PDF oraz TIFF,
  - wydruk publikacji,
  - przygotowywanie materiałów do wydruku w standardzie CMYK,
- N. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:
- pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego MS Exchange 2010/2013,
  - przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku tworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych,
  - filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,
  - tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,
  - automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,
  - tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,
  - oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów,
  - korzystanie z mechanizmu ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie,
  - zarządzanie kalendarzem,
  - udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników,
  - przeglądanie kalendarza innych użytkowników,
  - zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,
  - zarządzanie listą zadań,
  - zlecanie zadań innym użytkownikom,
  - zarządzanie listą kontaktów
  - udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,
  - przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,
  - przesyłanie kontaktów innym użytkownikom,
- O. Narzędzie do tworzenia i pracy z lokalną bazą danych musi umożliwiać:
- tworzenie bazy danych przez zdefiniowanie: tabel składających się z unikatowego klucza i pól różnych typów (w tym tekstowych i liczbowych), relacji pomiędzy tabelami, formularzy do wprowadzania i edycji danych, raportów,
  - edycję danych i zapisywanie ich w lokalnie przechowywanej bazie danych,
  - tworzenie bazy danych przy użyciu zdefiniowanych szablonów,
  - połączenie z danymi zewnętrznymi, a w szczególności z innymi bazami danych zgodnymi z ODBC, plikami XML, arkuszem kalkulacyjnym.

5. Monitor do stacji dokującej – 1 szt.

- A. Producent monitora tożsamy z producentem laptopów i stacji dokujących,
- B. Ekran ciekłokrystaliczny z aktywna matrycą min. 23,8”, proporcja obrazu 16:9,
- C. Rozmiar plamki: 0,275 mm,
- D. Jasność: 250 cd/m<sup>2</sup>,
- E. Kontrast: 1000:1,
- F. Kąt widzenia 178/178 stopni,
- G. Czas reakcji matrycy: max. 8ms,
- H. Rozdzielczość maksymalna: 1920 x 1080 przy 60Hz,
- I. Częstotliwość odświeżania poziomego: 30 – 83 Hz,
- J. Częstotliwość odświeżania pionowego: 50 – 76 Hz,
- K. Podświetlenie: LED,
- L. Powłoka powierzchni ekranu: utwardzona antyodblaskowa,

M. Złącza: 1 x DSUB, 1 x DisplayPort,

N. Gwarancja: minimum 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego.

## CZĘŚĆ D

### (zgodnie z Rozdziałem III SIWZ)

Dostarczone urządzenia oraz oprogramowanie muszą w szczególności spełniać następujące minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne:

- VIII. Nowe lub używane zestawy komputerowe (jednostka centralna, myszka, klawiatura) wraz z oprogramowaniem oraz nowe lub używane monitory LCD.
1. Zestawy komputerowe – 20 szt:
    - A. Data produkcji nie wcześniejsza niż 2013 rok.
    - B. Procesor: 2 rdzeniowy, 4 wątkowy, z bazową częstotliwością procesora 3 GHz i 3 MB pamięci Cache - procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark Performance Test co najmniej wynik 3600 punktów Passmark CPU Mark (wynik dostępny na stronie <http://www.passmark.com/products/pt.htm>)
    - C. RAM: 4 GB DDR3,
    - D. Płyta główna: wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora, zaprojektowana na zlecenie producenta i oznaczona trwale na etapie produkcji nazwą lub logiem producenta oferowanego komputera,
    - E. Twardy dysk: 250 GB SATA, 7200k,
    - F. Karta graficzna i dźwiękowa: zintegrowana z płytą główną urządzenia,
    - G. Karta sieciowa LAN RJ45: 10/100/1000 Mb/s,
    - H. Porty wewnętrzne: 4 x DDR3 (dwa porty DDR3 wolne), 2 x SATA2, 1 x PCI, 1 x PCI-E,
    - I. Porty zewnętrzne: 6 x USB 2.0, VGA DSUB, 2 x Audio, Com RS-232, 2 x PS2
    - J. System operacyjny: Windows 10 Professional 64 Bit,
    - K. Oprogramowanie biurowe: nie starsze niż Microsoft Office 2010 zawierające następujące pakiety funkcjonalne: Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote,
    - L. Klawiatura (układ US -QWERTY), min 100 klawiszy oraz mysz tego samego producenta co jednostka centralna zestawu komputerowego
    - M. Gwarancja: minimum 12 miesięczna.
  2. Monitory do zestawów komputerowych – 23 szt:
    - A. Data produkcji nie wcześniejsza niż 2013 rok.
    - B. Monitor tego samego producenta co jednostka centralna.
    - C. Matryca: TFT LCD,
    - D. Wymiar matrycy: 22" cale, proporcje 16:9,
    - E. Rozdzielczość: maksymalna 1920 x 1080 przy 60Hz,
    - F. Rozmiar plamki: 0,280 mm,
    - G. Współczynnik kontrastu: 1000:1,
    - H. Jasność: 250 cd/m<sup>2</sup>,
    - I. Złącza wejściowe: DVI-D, VGA DSUB,
    - J. Wymagania dodatkowe dotyczące matrycy monitora: brak mechanicznych uszkodzeń (rysy, pęknięcia) widocznych na obszarze roboczym matrycy,
    - K. Gwarancja: minimum 12 miesięczna.