

Opis przedmiotu zamówienia

1 SERWER RACKOWY

W ramach tego podzadania ma być wykonana dostawa **2 szt.** serwerów rackowych z oprogramowaniem systemowym lub równoważnym.

Serwer powinien spełniać następujące minimalne lub równoważne parametry:

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji min. 8 dysków 2,5" wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli. Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych.
Procesor	Zainstalowany jeden procesor min. 20-rdzeniowy min. 2.3 GHz klasy x86 dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 271 w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocessorowej.
RAM	Minimum 128GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 4TB pamięci RAM.
Funkcjonalność pamięci RAM	Advanced ECC, Memory Page Retire, Fault Resilient Memory, Memory Self-Healing lub PPR, Partial Cache Line Sparing
Gniazda PCI	– minimum jeden slot PCIe x16 generacji 4
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane min. 6 interfejsów sieciowych 1Gb Ethernet w standardzie BaseT (interfejsy nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) Dodatkowa karta 12GB SAS HBA External Controller
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SAS, SATA, SSD Zainstalowane 2 dyski SSD SATA o pojemności min. 480GB, 2,5" Hot-Plug. Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 SATA o pojemności min. 480GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1. Możliwość zainstalowania modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w 2 nośniki typu flash o pojemności

	min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde. Rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 4GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących.
Wbudowane porty	5 x USB z czego nie mniej niż 1x USB 3.0, 1 x VGA
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
Zasilacze	Dwa Redundantne, Hot-Plug min. 800W każdy.
System operacyjny/System wirtualizacji	Zainstalowany Windows Serwer 2022 Standard (licencja dobrana tak aby przy zastosowanym procesorze umożliwić uruchomienie 4 maszyn wirtualnych) Licencje dostępne na każdą maszynę wirtualną Windows Serwer 2022 CAL x 20 user (łączenie 80 CAL) Wsparcie wirtualizatorów: VMWare Esxi, VMware vSphere, Hyper-V Server, Citrix Hypervisor, Red Hat
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> - zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. - Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. - BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zamianą hasła - Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą - Moduł TPM 2.0. - Możliwość dynamicznego włączania i wyłączenia portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera - Możliwość wymazywania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera- niezależnie od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamianie z poziomu zarządzania serwerem
Diagnostyka	Wyposażenie w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
Karta Zarządzania	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca: <ul style="list-style-type: none"> - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); - szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika; - możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; - wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; - wsparcie dla IPv6;

	<ul style="list-style-type: none"> - wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish; - możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer; - możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer; - integracja z Active Directory; - możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie; - wsparcie dla dynamic DNS; - wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. - możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera - możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera
Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklarację CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019, Microsoft Windows 2022</p>
Warunki gwarancji	<p>Minimum 36 miesięcy gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu złożenia najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego – oświadczenia, że Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – oświadczenia Producenta potwierdzającego, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera.</p>
Dokumentacja użytkownika	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>

2 MACIERZ PAMIĘCI MASOWEJ

W ramach tego podzadania ma być wykonana dostawa **1 szt.** macierz pamięci masowej lub równoważny.

Macierz powinna spełniać następujące minimalne lub równoważne parametry:

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19", macierz musi zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację 24 dysków 2.5".
Kontrolery	Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów SAS 12Gb oraz min. 4 kable HD Mini-SAS/HD Mini-SAS 12Gb 2m
Cache	16GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.
Dyski	Zainstalowane: 6 dysków Hot-Plug o pojemności 2.4TB SAS 12Gbps 2,5", 4 dyski Hot-Plug o pojemności 960GB SSD SAS 12Gbps 2,5", możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 276 dysków. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki.
Oprogramowanie/ Funkcjonalności	Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz. Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków. Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 4TB poprzez dyski SSD. Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.
Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows Server 2022, Windows Server 2019, Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi, Citrix XenServer
Bezpieczeństwo	Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.
Warunki gwarancji dla macierzy	Minimum 36 miesięcy gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu złożenia najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru: <ul style="list-style-type: none"> - oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego - oświadczenia Producenta potwierdzającego, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.

	<p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu. • Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu. • W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim
Certyfikaty	Macierz musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001:2015.

3 SERWER RACKOWY

W ramach tego podzadania ma być wykonana dostawa **2 szt.** serwerów z oprogramowaniem systemowym lub równoważnych.

Serwer powinien spełniać następujące minimalne lub równoważne parametry:

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	<p>Obudowa Rack o wysokości max 1U z możliwością instalacji min. 8 dysków 2,5" wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli.</p> <p>Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI.</p>
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych.
Procesor	Zainstalowany jeden procesor min. 16-rdzeniowy, min. 2.4GHz, klasy x86 dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 229 w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocessorowej.
RAM	Minimum 128GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM.
Funkcjonalność pamięci RAM	Advanced ECC, Memory Page Retire, Fault Resilient Memory, Memory Self-Healing lub PPR, Partial Cache Line Sparing
Gniazda PCI	- minimum jeden slot PCIe x16 generacji 4

Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane min. 6 interfejsów sieciowych 1Gb Ethernet w standardzie BaseT (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) Dodatkowa dwuportowa karta 10GbE SFP+
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SAS, SATA, SSD Zainstalowane 2 dyski SSD SATA o pojemności min. 960GB, 6Gb, 2,5" Hot-Plug. Zainstalowane 6 dysków SAS o pojemności min. 2.4TB 12Gb, 2,5" Hot-Plug. Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 SATA o pojemności min. 480GB z możliwością konfiguracji RAID 1. Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażony w 2 nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 4GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących.
System operacyjny/ dodatkowe oprogramowanie	Windows Server 2022 Standard (licencja dobrana tak aby przy zastosowanym procesorze umożliwić uruchomienie 2 maszyn wirtualnych) Licencje dostępowe na każdą maszynę wirtualną Windows Server 2022 CAL x 25 user (łączenie 50 CAL)
Wbudowane porty	4 x USB z czego nie mniej niż 1x USB 3.0, 2xVGA z czego jeden na panelu przednim.
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug min. 600W każdy.
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> • Zatrzaśk górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardech. • Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. • BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła • Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. • Moduł TPM 2.0 • Możliwość dynamicznego włączania i wyłączenia portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera • Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem
Diagnostyka	Wyposażony w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
Karta Zarządzania	Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:

	<ul style="list-style-type: none"> • zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; • zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); • szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika; • możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; • wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; • wsparcie dla IPv6; • wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish; • możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer; • możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer; • integracja z Active Directory; • możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie; • wsparcie dla dynamic DNS; • wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. • możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera • możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera
Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklaracja CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022.</p>
Warunki gwarancji	<p>Minimum 36 miesięcy gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu złożenia najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego – oświadczenia, że Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń – oświadczenia Producenta potwierdzającego, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera.</p>
Dokumentacja użytkownika	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p>

	Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
--	--

4 LICENCJA NA SYSTEM DO BACKUPU NA 10 OBCIĄŻEŃ

W ramach tego podzadania ma być wykonana dostawa **1 szt.** pakietu systemu do backupu na 10 obciążeń dla instytucji publicznych lub równoważnych.

System powinien spełniać następujące minimalne lub równoważne parametry:

- 1) Licencja na system jest wieczysta z 12 miesięcznym wsparciem i przypisana do obciążenia, która umożliwia ochronę danych w środowisku lokalnym i wielochmurowym. Licencje można łatwo przenosić między środowiskami VMware, Hyper-V, Windows, Linux, NAS, AWS, Azure.
- 2) wymagana jest licencja na 10 obciążeń (łącznie: VM, serwerów fizycznych, stacji roboczych itp. – w zależności od rzeczywistych potrzeb).
- 3) Oprogramowanie musi być produktem przeznaczonym do obsługi środowisk DataCenter. Oferowany produkt musi znajdować się w kwadracie liderów Gartner Magic Quadrant for Data Center Backup and Recovery Solutions oraz na ogólnie dostępnej liście referencyjnej Gartner: <https://www.gartner.com/reviews/market/data-center-backup-and-recovery-solutions> i spełniać minimalne wymaganie: - minimalna liczba referencji 150, - minimalna ocena z referencji 4,5.
- 4) Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 oraz Microsoft Hyper-V 2008R2SP1, 2012, 2012 R2 i 2019. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej.
- 5) Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.
- 6) Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manger, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.
- 7) Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów plikowych opartych o Windows i Linux.
- 8) Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej.
- 9) Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków.
- 10) Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie kopii zapasowych w trybach: Pełny, pełny syntetyczny, przyrostowy i odwrotnie przyrostowy (tzw. reverse-incremental).
- 11) Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji.
- 12) Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu.

- 13) Oprogramowanie musi zapewniać warstwę abstrakcji nad poszczególnymi urządzeniami pamięci masowej, pozwalając utworzyć jedną wirtualną pulę pamięci na kopie zapasowe. Wymagane jest wsparcie dla nieograniczonej liczby pamięci masowych to takiej puli.
- 14) Oprogramowanie musi pozwalać na rozszerzenie lokalnej przestrzeni backupowej poprzez integrację z Microsoft Azure Blob, Amazon S3 oraz z innymi kompatybilnymi z S3 macierzami obiektowymi. Proces migracji danych powinien być zautomatyzowany. Jedynie unikalne bloki mogą być przesyłane w celu oszczędności pasma oraz przestrzeni na przechowywane dane. Funkcjonalność ta nie może mieć wpływu na możliwości odtwarzania danych.
- 15) Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania.
- 16) Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota.
- 17) Oprogramowanie musi oferować portal samoobsługowy, umożliwiający odtwarzanie użytkownikom wirtualnych maszyn, obiektów MS Exchange i baz danych MS SQL oraz Oracle (w tym odtwarzanie point-in-time).
- 18) Oprogramowanie musi zapewniać możliwość delegacji uprawnień do odtwarzania na portalu.
- 19) Oprogramowanie musi mieć możliwość integracji z innymi systemami poprzez wbudowane RESTful API.
- 20) Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji.
- 21) Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiegokolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji.
- 22) Oprogramowanie musi posiadać mechanizmy chroniące przed utratą hasła szyfrowania.
- 23) Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX).
- 24) Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.
- 25) Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej.
- 26) Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczaniu udziałów plikowych.
- 27) Oprogramowanie musi oferować możliwość sterowania obciążeniem storage'u produkcyjnego tak aby nie przekraczane były skonfigurowane przez administratora backupu poziomy latencji. Funkcjonalność ta musi być dostępna na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych.
- 28) Oprogramowanie musi oferować ten mechanizm z dokładnością do pojedynczego datastorage.
- 29) Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora.

- 30) Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z bezpośrednim wykorzystaniem snapshotów macierzowych. Musi też zapewniać odtwarzanie maszyn wirtualnych z takich snapshotów. Proces wykonania kopii zapasowej nie może wymagać użycia jakichkolwiek hostów tymczasowych. Opisana funkcjonalność powinna działać w środowisku VMware i być dostępna dla następujących macierzy: HPE, Dell EMC, NetApp, Cisco, IBM, Lenovo, Fujitsu, Huawei, INFINIDAT, Pure Storage.
- 31) Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla VMware vSAN potwierdzone odpowiednią certyfikacją VMware.
- 32) Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów na taśmy wraz z pełnym śledzeniem wirtualnych maszyn.
- 33) Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla NDMP.
- 34) Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son).
- 35) Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu DDBOOST w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na Dell EMC DataDomain. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.
- 36) Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu Catalyst (w tym Catalyst Copy) w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na HPE StoreOnce. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.
- 37) Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016 lub 2019 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.
- 38) Repozytoria oparte o XFS muszą pozwalać na zmienność danych przez określoną ilość czasu (tzw. Immutability).
- 39) Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów oraz replikacji wirtualnych maszyn z wykorzystaniem wbudowanej akceleracji WAN.
- 40) Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji asynchronicznej włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere pomiędzy hostami ESXi oraz pomiędzy hostami Hyper-V. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji.
- 41) Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji ciągłej, opartej o VMware VAI/O, włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere. Dla replikacji ciągłej musi być możliwość zdefiniowania dziennika pozwalającego na odzyskanie danych z dowolnego punktu w ramach ustalonego parametru RPO.
- 42) Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla repli
- 43) Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding).
- 44) Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN)
- 45) Oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesne uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana dla środowisk VMware oraz Hyper-V niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych.

- 46) Dodatkowo dla środowiska vSphere i Hyper-V powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomienie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna).
- 47) Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami.
- 48) Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSphere
- 49) Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków.
- 50) Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2.
- 51) Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynie operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików.
- 52) Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików bezpośrednio do maszyny wirtualnej poprzez sieć, przy pomocy VIX API dla platformy VMware i PowerShell Direct dla platformy Hyper-V.
- 53) Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z następujących systemów plików:
 - Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs
 - BSD: UFS, UFS2
 - Solaris: ZFS, UFS
 - Mac: HFS, HFS+
 - Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS
 - Novell OES: NSS
- 54) Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces.
- 55) Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej.
- 56) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory takich jak konta komputerów, konta użytkowników oraz pozwalać na odtworzenie haseł.
- 57) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie dowolnych atrybutów, rekordów DNS zintegrowanych z AD, Microsoft System Objects, certyfikatów CA oraz elementów AD Sites.
- 58) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects"),
- 59) Oprogramowanie musi wspierać przywracanie danych Exchange do oryginalnego środowiska.
- 60) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowszych.
- 61) Oprogramowanie musi wspierać odtworzenie point-in-time wraz z możliwością przywrócenia bazy do oryginalnego środowiska.
- 62) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych.

- 63) Oprogramowanie musi wspierać odtworzenia elementów, witryn, uprawnień dla witryn Sharepoint.
- 64) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie baz danych Oracle z opcją odtwarzanie point-in-time wraz z włączonym Oracle DataGuard. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Windows oraz Linux.
- 65) Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie oraz migrację online baz MS SQL oraz Oracle bezpośrednio z pliku kopii zapasowej do działającego serwera bazodanowego.
- 66) Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez Oracle RMAN.
- 67) Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez SAP HANA.
- 68) Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN.
- 69) Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu.
- 70) Dla VMware'a oprogramowanie musi pozwalać na uruchomienie takiego środowiska bezpośrednio ze snapshotów macierzowych stworzonych na wspieranych urządzeniach.
- 71) Oprogramowanie musi umożliwiać weryfikację odtwarzalności wielu wirtualnych maszyn jednocześnie z dowolnego backupu według własnego harmonogramu w izolowanym środowisku. Testy powinny uwzględniać możliwość uruchomienia dowolnego skryptu testującego również aplikację uruchomioną na wirtualnej maszynie. Testy muszą być przeprowadzone bez interakcji z administratorem.
- 72) Oprogramowanie musi mieć podobne mechanizmy dla replik w środowisku vSphere.
- 73) Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z oprogramowaniem antywirusowym w celu wykonania skanu zawartości pliku backupowego przed odtworzeniem jakichkolwiek danych. Integracja musi być zapewniona minimalnie dla Windows Defender, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32.
- 74) Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego.
- 75) Rozwiązanie musi wykonywać kopię zapasową systemu Windows oraz Linux wykorzystując agenta znajdującego się wewnątrz systemu operacyjnego.
- 76) Rozwiązanie musi wspierać systemy operacyjne Windows w wersjach klienckich oraz serwerowych.
- 77) Rozwiązanie musi wspierać co najmniej następujące dystrybucje systemów Linux: Debian, Ubuntu, RHEL, CentOS, Oracle Linux, SLES, Fedora, openSUSE.
- 78) Rozwiązanie musi wspierać systemy operacyjne macOS.
- 79) Rozwiązanie musi wspierać wykonywanie kopii zapasowych następujących systemów plików: o NTFS, ReFS, FAT32, ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, F2FS, Btrfs (dla kernela 3.16 i nowszych), APFS, HFS, HFS+, NILFS2.
- 80) Rozwiązanie musi mieć możliwość instalacji oraz zarządzania wykorzystując tryb niezależny (per agent) jak również zcentralizowany (poprzez centralną konsolę zarządzającą)
- 81) Rozwiązanie musi wspierać systemy oparte o Microsoft Failover Cluster.

- 82) Rozwiązanie musi wspierać zabezpieczanie do oraz odzyskiwanie z urządzeń blokowych pozwalając na odzysk całej maszyny (tzw. bare metal recovery) wybranych wolumenów, oraz wybranych plików i folderów.
- 83) Rozwiązanie musi wspierać backup podłączonych dysków USB.
- 84) Kopia zapasowa całej maszyny oraz pojedynczych wolumenów musi być wykonywana na poziomie blokowym.
- 85) Rozwiązanie musi pozwalać na przechowywanie kopii zapasowych na:
 - 86) Lokalnych (wewnętrznych) dyskach zabezpieczanej maszyny
 - Direct Attached Storage (DAS), takich jak zewnętrzne dyski USB, eSATA lub Firewire
 - Network Attached Storage (NAS) pozwalającym na wystawienie swoich zasobów poprzez SMB (CIFS) lub NFS
 - Zcentralizowanym repozytorium danych
 - Bezpośrednio na zasobach Chmury
- 87) Rozwiązanie musi wspierać deduplikacje oraz kompresję na źródle. Dane wysyłane na repozytorium muszą być już odpowiednio przetworzone.
- 88) Rozwiązanie musi wspierać kontrolę pasma sieciowego.
- 89) Rozwiązanie musi wspierać ograniczenie wykonywania backupów dla konkretnych sieci bezprzewodowych.
- 90) Rozwiązanie musi wspierać ograniczenia wykonywania backupów dla połączeń VPN.
- 91) Rozwiązanie musi wspierać śledzenie zmienionych bloków podczas wykonywania blokowych kopii zapasowych. Dla systemów Windows technologia śledzenia bloków dla systemów serwerowych musi być certyfikowana przez Microsoft.
- 92) Rozwiązanie musi wspierać skrypty wykonywane przed i po wykonaniu zadania oraz przed i po wykonaniu migawki na poziomie wolumenu.
- 93) Rozwiązanie musi wspierać technologię BitLocker.
- 94) Rozwiązanie musi wspierać uruchamianie z nośnika odtwarzania.
- 95) Rozwiązanie musi wspierać odzysk pojedynczych elementów aplikacji z jednoprzebiegowej kopii zapasowej dla:
 - Microsoft Exchange 2010 i nowszych
 - Microsoft Active Directory 2003 i nowszych
 - Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych
 - Microsoft SQL 2005 i nowszych
 - Oracle 11g i nowszych
- 96) Rozwiązanie musi wspierać odzysk do konkretnego punktu w czasie (point-in-time) dla wspieranych systemów bazodanowych.
- 97) Rozwiązanie musi umożliwiać natychmiastowe publikowanie baz MS SQL poprzez bezpośrednie uruchomienie ich z pliku backupu.
- 98) Rozwiązanie musi wspierać odzysk obrazów kopii zapasowych bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2.
- 99) Rozwiązanie musi wspierać szyfrowanie.
- 100) Rozwiązanie musi wspierać możliwość wykonywania kopii zapasowych stacji klienckich, lokalnie do repozytorium tymczasowego (cache) gdy połączenie sieciowe do głównego repozytorium kopii zapasowych jest niedostępne.
- 101) Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność automatycznego zmniejszenia szybkości przetwarzania danych, aby nie dopuścić do obniżenia wydajności systemu zabezpieczanego.

- 102) Rozwiązanie musi posiadać ochronę przed ransomware poprzez automatyczne odmontowanie nośnika po wykonanym backupie stacji klienckiej.
- 103) Rozwiązanie musi wspierać tworzenie wielu zadań backupowych.

5 LICENCJA NA SYSTEM BAZODANOWY WRAZ Z KLIENTAMI DOSTĘPOWYMI

W ramach tego podzadania ma być wykonana dostawa **1 szt.** licencji systemu bazodanowego wraz z 5 klientami dostępowymi lub równoważny.

System powinien spełniać następujące minimalne lub równoważne parametry:

- 1) Licencje muszą pozwalać na swobodne przenoszenie pomiędzy serwerami (np. w przypadku wymiany serwera).
- 2) Licencjonowanie musi uwzględniać prawo do bezpłatnej instalacji udostępnianych przez producenta uaktualnień i poprawek krytycznych i opcjonalnych.
- 3) Licencje nie są ograniczone terytorialnie.
- 4) Okres ważności licencji: wieczysta.
- 5) Architektura: Klient-Serwer, Pracująca w oparciu o relacyjny model baz danych, Integracja z Active Directory na poziomie funkcjonalności domeny Windows Serwer 2008 lub 2012 w zakresie uwierzytelniania użytkowników oraz autoryzacji na podstawie grup zabezpieczeń AD, Obsługiwana liczba procesorów min. 4 lub min.24 rdzeni, Serwer SQL powinien mieć możliwość wykorzystania 128 GB pamięci operacyjnej, Wsparcie dla języka skryptowego PowerShell: w PowerShell prócz standardowych komend powinny być dostępne komendy do pracy z serwerem SQL podobnie jak to jest z MS SQL Server, Obsługa T-SQL, Mechanizm pozwalający na przechowywanie plików binarnych w specjalnie do tego celu przeznaczonych tabelach w taki sposób by można było uzyskać do nich dostęp zarówno z poziomu T-SQL jak i Microsoft Windows. Rejestrowanie zdarzeń silnika bazy danych w czasie rzeczywistym – System Bazodanowy powinien pozwalać na definiowanie rejestracji zdarzeń na poziomie silnika bazy danych w czasie rzeczywistym w celach diagnostycznych bez znaczącego ujemnego wpływu na wydajność rozwiązania, System raportowania – System Bazodanowy powinien posiadać wbudowany system definiowania i generowania raportów. Narzędzie do tworzenia raportów powinno pozwalać na ich graficzną definicję, Dodatkowo system raportowania powinien obsługiwać:
 - a. raporty parametryzowane
 - b. cache raportów (generacja raportów bez dostępu do źródła danych)
 - c. cache raportów parametryzowanych (generacja raportów bez dostępu do źródła danych z różnymi wartościami parametrów). Wymagane jest generowanie raportów w formatach: XML, PDF, XLS (Microsoft Excel), HTML, Microsoft Word
 - d. mechanizm subskrypcji raportów (np. drogą mailową lub do wybranego folderu) w formacie wybranym przez użytkownika i zgodnie z określonym harmonogramem tworzenie wykresów i wskaźników wydajności
- 6) Wraz z licencją muszą być dostarczeni klienci dostępowi w ilości 5 szt.
- 7) Oprogramowanie bazodanowe musi współpracować z następującymi systemami: AGEMAWWW, Besti@, AgemaHR, AgemaRCP, Płatnik.

6 TELEWIZOR NA MOBILNYM WÓZKU ZE SYSTEMEM KONFERENCYJNYM

W ramach tego podzadania ma być wykonana dostawa **1 szt. telewizora na mobilnym wózku ze systemem konferencyjnym**.

Telewizor z mobilnym wózkiem powinien spełniać następujące minimalne lub równoważne parametry:

- 1) Telewizor o min. 70”;
- 2) rozdzielczość min. 4K UHD 3840x2160
- 3) Częstotliwość odświeżania 50Hz/60Hz;
- 4) Technologia obrazu: LED
- 5) Wifi
- 6) Bluetooth
- 7) Nagrywanie po USB
- 8) Obsługa DVB-T2
- 9) Przeglądarka internetowa
- 10) HbbTV
- 11) Możliwość zawieszenia na ścianie: Standard VESA
- 12) Podstawa
- 13) Złącza: 3 x HDMI, 2 x USB, Ethernet RJ-45
- 14) Wbudowane głośniki: minimum 2 x 10 W
- 15) Warunki gwarancji: nie mniej niż 24 miesiące, gwarancja udzielona przez Wykonawcę, czas reakcji Wykonawcy: kolejny dzień roboczy następujący po dniu zgłoszenia, czas naprawy: 7 dni roboczych od dnia zgłoszenia;
- 16) Spełnienie wymogu: instrukcja w języku polskim, sprzęt musi być fabrycznie nowy i wolny od obciążeń prawami osób trzecich;
- 17) Certyfikaty: Deklaracja zgodności CE lub równoważna,
- 18) W zestawie: przewód zasilający, przewód HDMI 2 m,
- 19) Wózek mobilny z regulowaną wysokością do TV 70”:
 - regulacja wysokości
 - Mobilny stojak na kółkach 360° z funkcją blokady
 - Podwójne kolumny nośne
 - System zarządzania kablami
 - Dwie półki z regulacją wysokości
 - Warunki gwarancji: nie mniej niż 24 miesiące, gwarancja udzielona przez Wykonawcę, czas reakcji Wykonawcy: kolejny dzień roboczy następujący po dniu zgłoszenia, czas naprawy: 7 dni roboczych od dnia zgłoszenia;
 - Spełnienie wymogu: instrukcja w języku polskim, sprzęt musi być fabrycznie nowy i wolny od obciążeń prawami osób trzecich;

Zestaw konferencyjny z kamerą obrotową i mikrofonami powinien spełniać następujące minimalne lub równoważne parametry:

1) Kamera:

- Typ sensora: CMOS
- Rozdzielczość: 1920x1080
- Kompresja Video: H.264
- Focus
- Funkcja aparatu cyfrowego
- Automatyczne ustawianie ostrości
- Zdalne sterowanie kamerą
- Gniazdo zabezpieczeń: Kensington
- Wskaźnik wyciszenia/wyłączenia wyciszenia
- Interfejs: USB
- Zasilanie po USB
- Funkcja wideokonferencji
- W zestawie: pilot, przewody podłączeniowe, przewód do kamery 5m,
- Warunki gwarancji: nie mniej niż 24 miesiące, gwarancja udzielona przez Wykonawcę, czas reakcji Wykonawcy: kolejny dzień roboczy następujący po dniu zgłoszenia, czas naprawy: 7 dni roboczych od dnia zgłoszenia;
- Spełnienie wymogu: instrukcja w języku polskim, sprzęt musi być fabrycznie nowy i wolny od obciążeń prawami osób trzecich;

2) Zestaw głośnomówiący

- Praca w trybie dwukierunkowym
- Usuwanie echa akustycznego
- Technologia redukcji szumów
- Dźwięk o bardzo szerokim paśmie
- Parowanie z urządzeniami mobilnymi przy użyciu Bluetooth i NFC
- Wyświetlacz przedstawiający identyfikator rozmówcy, czas trwania połączenia
- Diody LED przesyłania strumieniowego z zestawu głośnomówiącego, wyciszenia, zwieszenia, funkcji Bluetooth
- Przyciski do odbierania/kończenia połączenia, regulacja głośności i wyciszania, funkcji Bluetooth oraz sterowania pracą kamery
- Gniazdo zabezpieczeń: Kensington
- Centralny koncentrator służy do podłączenia i zasilania wszystkich elementów
- W zestawie: przewód do zestawu głośnomówiącego 5 m, przewód USB do podłączenia z komputerem 2m, zasilacz z przewodem 3m
- Współpraca z MS Windows 7/8/10
- Warunki gwarancji: nie mniej niż 24 miesiące, gwarancja udzielona przez Wykonawcę, czas reakcji Wykonawcy: kolejny dzień roboczy następujący po dniu zgłoszenia, czas naprawy: 7 dni roboczych od dnia zgłoszenia;
- Spełnienie wymogu: instrukcja w języku polskim, sprzęt musi być fabrycznie nowy i wolny od obciążeń prawami osób trzecich;

3) Mikrofony rozszerzające

- Ilość: 2 szt.
- Zasięg przechwytywania: 6 m
- Zasięg przechwytywania z mikrofonami rozszerzającymi: 8,5 m
- Cztery wielokierunkowe mikrofony z technologią formowania wiązki
- Pasmo przenoszenia: 100 Hz – 11 kHz
- Warunki gwarancji: nie mniej niż 24 miesiące, gwarancja udzielona przez Wykonawcę, czas reakcji Wykonawcy: kolejny dzień roboczy następujący po dniu zgłoszenia, czas naprawy: 7 dni roboczych od dnia zgłoszenia;
- Spełnienie wymogu: instrukcja w języku polskim, sprzęt musi być fabrycznie nowy i wolny od obciążeń prawami osób trzecich.