

## ŚRODOWISKA SERWEROWEGO WRAZ OPROGRAMOWANIEM OPERACYJNYM I BAZODANOWYM

### 1) Kryteria techniczne:

Dopuszcza się jedynie składanie ofert na fabrycznie nowe urządzenie i jego elementy (tzn. dotychczas nieużywane). Dopuszcza się jedynie składanie ofert gdzie elementy środowiska serwerowego takie jak: serwery, macierze, przełączniki sieciowe oraz rozwiązanie na potrzeby kopii zapasowych/backupu musi być tego samego producenta.

Jeżeli w powyższym opisie przyjęto rozwiązanie (sprzęt) konkretnego producenta, Zamawiający dopuszcza składanie ofert zawierających rozwiązania (sprzęt) równoważne w zakresie parametrów, funkcjonalności, jakości czy też producenta np. Dell, HP, Lenovo, IBM, Fujitsu Siemens.

Środowisko serwerowe wraz oprogramowaniem operacyjnym i bazodanowym, o minimalnych parametrach:

SERWERY – ILOŚĆ: 3 SZT	
Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości maks. 1U z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli.
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 dwuprocesorowych.
Procesor	Zainstalowane dwa procesory min. 16-rdzeniowe, min. 3,5GHz każdy, klasy x86 dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 380 w teście SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> dla konfiguracji dwuprocesorowej. Płyta główna powinna obsługiwać CPU do 64 rdzeni.
RAM	Minimum 1TB DDR5 ECC RDIMM 4800MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 8TB pamięci RAM. W celu uzyskania największej wydajności wymaga się obstawienia wszystkich kanałów pamięci 32x 32GB.
Funkcjonalność pamięci RAM	Fault Resilient Memory - Non-Uniform Memory Access (NUMA)
Gniazda PCI	- minimum 3xslot PCIe x16 generacji 4
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 4 interfejsy sieciowe 10/25Gb Ethernet w standardzie sfp28 (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe) Dodatkowa karta PCIe wyposażona w 2 interfejsy sieciowe 10/25Gb Ethernet w standardzie sfp28.
Dyski twarde	Zainstalowana karta wyposażona w dwa dyski M.2 NVME o pojemności min. 480GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1.
Wbudowane porty	4 x USB z czego nie mniej niż 1x USB 3.0, 1x VGA
System operacyjny / System wirtualizacji	Wsparcie dla systemów m.in. Microsoft Windows Server with Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware ESXi
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug min. 1kW każdy. Sprawność minimum 96%.
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"><li>· Zatrask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardech.</li><li>· Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła</li> <li>· Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</li> <li>· Moduł TPM 2.0</li> <li>· Możliwość dynamicznego włączania I wyłączenia portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera</li> <li>· Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem</li> </ul>
<b>Diagnostyka</b>	Możliwość wyposażenia w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze.
<b>Karta Zarządzania</b>	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;</li> <li>· zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);</li> <li>· szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika;</li> <li>· możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;</li> <li>· wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;</li> <li>· wsparcie dla IPv6;</li> <li>· wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;</li> <li>· możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;</li> <li>· możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;</li> <li>· integracja z Active Directory;</li> <li>· możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;</li> <li>· wsparcie dla dynamic DNS;</li> <li>· wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.</li> <li>· możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera</li> <li>- możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera</li> </ul>
<b>Certyfikaty</b>	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001.</p> <p>Serwer musi posiadać deklarację CE.</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów, Microsoft Windows 2019, Microsoft Windows 2022.</p>
<b>Warunki gwarancji</b>	<p>5 lat gwarancji producenta, z czasem reakcji do 4 godzin od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</p> <p>W przypadku zakwalifikowania zgłoszenia jako utraty możliwości normalnego funkcjonowania przedsiębiorstwa naprawa do stanu używalności w ciągu 4 godzin od podjęcia reakcji.</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń.</p> <p>Serwis urządzeń realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p>

	<p>Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do 7 lat.</p> <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>
<b>Dokumentacja użytkownika</b>	<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>

<b>MACIERZ – ILOŚĆ: 2 SZT</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Charakterystyka (wymagania minimalne)</b>
<b>Licencja</b>	Rozwiązanie musi być dostarczone z licencjami na wszystkie dostępne dla systemu funkcjonalności oraz dyski dla maksymalnej do uzyskania w oferowanym modelu pojemności RAW.
<b>Standard RACK</b>	Wymagane jest rozwiązanie mieszczące się w standardowej, pojedynczej szafie RACK 19", Preferowane jest rozwiązanie kompaktowe tj. o jak najmniejszym rozmiarze fizycznym.
<b>Obsługa komunikacji do hosta</b>	<p>Rozwiązanie musi być zbudowane w oparciu o dwa lub wielokrotność dwóch kontrolerów macierzowych obsługujących dane wejścia/wyjścia w trybie active-active.</p> <p>Tryb pracy portów active-active jest wymagany dla każdej pary kontrolerów w macierzy. Niedopuszczalne są rozwiązania active-passive.</p> <p>Macierz musi być wyposażona w procesory wyposażone we wsparcie dla protokołu NVMe (nie starsze niż Intel Skylake). Minimalna ilość core-ów dla każdego kontrolera – 20C. Minimalna ilość pamięci RAM dla każdego kontrolera - 192GB.</p>
<b>Pojemność</b>	<p>Oferowana macierz musi składać się z minimum 12 dysków lub modułów flash nie mniejszych niż 1.92TB każdy.</p> <p>Macierz w oferowanej konfiguracji musi zapewniać minimum 15TiB przestrzeni użytkowej oraz minimum 20TiB powierzchni RAW. Przestrzeń użytkowa nie może uwzględniać jakiegokolwiek redukcji danych w oparciu o mechanizmy kompresji, deduplikacji itp.</p> <p>Zapełnienie macierzy w 100% dostępnej pojemności nie może powodować utraty dostępu do danych.</p> <p>Oferowany system musi w pełni być oparty o protokół NVMe tj wszelkie operacje wewnętrzne macierzy muszą być realizowane poprzez NVMe. Niedopuszczalny jest protokół SAS w żadnym elemencie rozwiązania, niezależnie od jego skali.</p>
<b>Ochrona nośników danych</b>	<p>Musi być realizowana za pomocą tzw. rozproszonej parzystości na poziomie blokowym. Niedopuszczalne są klasyczne realizacje ochrony danych oparte o grupy dysków w RAID 4/5/6 czyli niedopuszczalne jest stosowanie dedykowanych dysków parzystości tzw. parity drives oraz dedykowanych dysków zapasowych tzw. hot spare drives.</p> <p>Niedopuszczalne jest stosowanie dysków dedykowanych tylko do konkretnych typów danych.</p>
<b>Ochrona danych</b>	Rozwiązanie musi oferować mechanizm weryfikacji odczytywanych danych, wykrywania i naprawiania uszkodzonych danych w sposób przezroczysty dla hosta.

	<p>Rozwiązanie musi oferować mechanizm monitorowania trwałości nośników i realizować funkcję proaktywnej odbudowy, czyli zgłoszenia awarii nośnika.</p> <p>Rozwiązanie musi być odporne na awarię co najmniej jednego dowolnego nośnika danych.</p> <p>Oferowany system dyskowy musi implementować funkcjonalność „software WORM” dla danych bądź kopii zapasowych danych - np. w postaci zabezpieczania danych / kopii migawkowych przed usunięciem – na minimum 30 dni. Jeśli do realizacji tej funkcjonalności wymagane jest oprogramowanie zewnętrzne musi zostać dostarczone wraz z niezbędną infrastrukturą do jej uruchomienia ora objąć licencją pełną pojemność macierzy.</p>
<b>Bezpieczeństwo danych</b>	<p>Rozwiązanie musi szyfrować wszystkie przechowywane dane minimum algorytmem AES-256 lub silniejszym oraz mieć możliwość szyfrowania wszystkich nośników obsługiwanych w urządzeniu.</p> <p>Szyfrowanie danych nie może mieć wpływu na wydajność rozwiązania.</p> <p>Klucz szyfrujący musi być przechowywany na macierzy i generowany w sposób uniemożliwiający odczyt danych z usuniętych z macierzy nośników.</p>
<b>Rozbudowa przestrzeni dyskowej</b>	<p>Rozbudowa pojemności rozwiązania musi być możliwa o zestaw nośników lub modułów Flash w celu zwiększenia elastyczności rozbudowy. Oferowany system musi rozbudowywać się do minimum 1PB powierzchni dyskowej RAW w ramach oferowanych kontrolerów.</p> <p>Niedopuszczalne jest stosowanie dodatkowych kontrolerów macierzowych łączonych po FC lub RDMA.</p> <p>Jeśli w ramach rozbudowy dołączana jest półka dyskowa musi być ona łączona poprzez protokół NVMe.</p>
<b>Porty do transmisji danych</b>	<p>Rozwiązanie musi posiadać natywne podłączenie do sieci SAN poprzez protokół iSCSI o minimalnej liczbie portów 8 i o minimalnej przepustowości każdego portu 25 Gbps, oraz oferować połączenia poprzez protokół iSCSI o minimalnej liczbie portów 8 i minimalnej przepustowości każdego portu 25Gb (SFP28). Wymagane jest aby macierz posiadała możliwość rozbudowy o dodatkowe cztery interfejsy 100GbE w ramach oferowanych kontrolerów. Wszystkie porty muszą być obsadzone odpowiednimi modułami/wkładkami.</p> <p>Kontrolery muszą wspierać jednocześnie ruch - blokowy i plikowy (wymagane protokoły: iSCSI, FC oraz plikowy CIFS - minimum SMB w wersjach 1,2,3,3.11 FTP i SFTP oraz NFS). Nie dopuszcza się realizacji funkcjonalności ruchu plikowego za pomocą dodatkowych/zewnętrznych urządzeń.</p>
<b>Wysoka dostępność</b>	<p>Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie synchronicznym oraz asynchronicznym bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń.</p> <p>Należy dostarczyć licencje do obsługi wszystkich wymienionych typów replikacji dla pełnej możliwej do uzyskania pojemności RAW oferowanych systemów.</p> <p>Oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność zawieszania i ponownej przyrostowej resynchronizacji kopii z oryginałem.</p> <p>Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność replikacji synchronicznej umożliwiające utworzenie z macierzy tej samej klasy, A klastra active-active (pomiędzy dwoma serwerowniami zlokalizowanymi w osobnych budynkach) oraz posiadać wszystkie komponenty sprzętowe niezbędne do realizacji funkcjonalności replikacji. Jeżeli takowe komponenty są używane ich właściwości - typu rozmiar fizyczny, zużycie energii - muszą zostać wliczone w całkowity rozmiar rozwiązania.</p> <p>Replikacja synchroniczna musi być możliwa dla minimum jednego wolumenu (LUNa). Jakakolwiek zmiana ilości replikowanych wolumenów nie może wymagać zmiany konfiguracji sprzętowej macierzy.</p>

	<p>Replikowany wolumen danych musi być dostępny do odczytu/zapisu w obu lokalizacjach jednocześnie.</p> <p>W przypadku awarii sprzętowej w jednej lokalizacji rozwiązanie musi automatycznie przełączyć pełną funkcjonalność do drugiej lokalizacji.</p>
<b>Niezawodność</b>	<p>Rozwiązanie musi oferować dostępność na poziomie minimum 99,999% lub wyższym. Potwierdzenie realizacji tej funkcjonalności musi znajdować się w oficjalnej dokumentacji producenta oferowanego sprzętu.</p> <p>Architektura rozwiązania nie może mieć pojedynczego punktu awarii (tzw. SPOF ang. „Single point of failure”). Musi istnieć możliwość wymiany komponentów na gorąco bez przerywania działania macierzy dyskowej w szczególności dotyczy to zasilaczy i wentylatorów Dane muszą być dostępne w przypadkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- awarii jednej linii zasilania,</li> <li>- awarii dowolnego kontrolera,</li> <li>- awarii dowolnych dwóch nośników danych użytkownika,</li> <li>- awarii dowolnego portu FC/iSCSI,</li> <li>- awarii dowolnego modułu pamięci RAM lub dowolnego procesora kontrolera.</li> </ul> <p>Zmiana wersji oprogramowania zarządzającego rozwiązaniem lub oprogramowania wbudowanego w kontrolery rozwiązania nie może powodować utraty dostępu do danych.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać wymianę na gorąco (bez zatrzymywania dostępu do danych) następujących komponentów: kontrolerów, zasilaczy, wentylatorów, portów front-end i back-end, nośników danych.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać bezpieczne wyłączenie urządzenia niepowodujące utraty danych użytkownika. Dane przechowywane w pamięci urządzenia muszą zostać trwale zapisane na nośniki nieulotne przed całkowitym wyłączeniem macierzy na skutek awarii bądź interwencji manualnej.</p>
<b>Zarządzanie</b>	<p>Rozwiązanie musi udostępniać graficzną konsolę zarządzającą (GUI) poprzez interfejs Web (HTML5), która umożliwia monitorowanie stanu i obciążenia macierzy. Konsola graficzna musi być dostępna poprzez przeglądarkę internetową i być elementem systemu operacyjnego macierzy.</p> <p>Monitorowanie urządzenia musi być dostępne z w/w konsoli oraz obejmować swoim zakresem dane historyczne z okresu przynajmniej 1 roku wstecz.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać monitorowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystania całkowitej pojemności fizycznej,</li> <li>- wykorzystania pojemności logicznej,</li> <li>- globalnego współczynnika redukcji danych - jeśli występuje</li> <li>- wartości transferu danych (w MB/s) oraz ilości operacji (IOPS)</li> </ul> <p>Rozwiązanie musi być zarządzane poprzez linię komend (CLI) dostępną poprzez protokół SSH. Dostęp do linii komend poprzez SSH musi być możliwy bez podawania hasła tj. przy wykorzystaniu kluczy uwierzytelniających.</p> <p>Rozwiązanie musi udostępniać interfejs REST API oraz SNMP do komunikacji z zewnętrznymi narzędziami monitorującymi.</p> <p>Macierz musi mieć wbudowane procedury pełnej i automatycznej diagnostyki elementów oraz możliwość natychmiastowego raportowania błędów do administratorów oraz do centrum wsparcia technicznego producenta w trybie 24/7/365.</p>
<b>Funkcje prezentacji danych</b>	<p>Rozwiązanie musi realizować funkcję thin-provisioningu dla wszystkich udostępnianych wolumenów (tzn. musi posiadać wbudowaną funkcjonalność umożliwiającą alokację wirtualnej przestrzeni dyskowej, do której fizyczne dyski mogą być dostarczone w przyszłości.) oraz dostarczenie funkcji space reclamation tzn. rozwiązanie musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny i inicjowany bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych.</p>

<p><b>Wbudowane funkcje macierzy</b></p>	<p>Rozwiązanie musi oferować funkcję tworzenia natychmiastowych kopii wolumenów oraz oferować możliwość utworzenia przynajmniej 512 kopii wolumenu.</p> <p>Rozwiązanie musi zapewniać hierarchiczne tworzenie kopii (np. kopia z kopii z kopii) wolumenów.</p> <p>W momencie utworzenia kopia nie może zajmować dodatkowej przestrzeni dyskowej dostępnej dla użytkownika.</p> <p>Rozwiązanie musi oferować możliwość natychmiastowego odtworzenia wolumenu z dowolnej kopii utworzonej z tego wolumenu bądź znajdującej się w dowolnym miejscu hierarchii kopii tego wolumenu. Odtworzony wolumen musi być natychmiast dostępny dla hosta w trybie read/write.</p> <p>Rozwiązanie musi oferować możliwość natychmiastowego odświeżenia dowolnej kopii z dowolnej innej kopii lub wolumenu w ramach jego hierarchii. Odtworzona kopia musi być natychmiast dostępna dla hosta w trybie read/write.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie grup spójności, które gwarantują spójne kopiowanie, odtwarzanie i odświeżanie wielu wolumenów naraz tj tworzenie kopii zapasowej wielu LUNów w tej samej milisekundzie. Musi istnieć możliwość utworzenia wielu kopii naraz bez wykorzystania dodatkowej przestrzeni na macierzy.</p> <p>Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm kompresji i deduplikacji danych w trybie in-line. Kompresja i deduplikacja muszą być integralną częścią systemu macierzowego bez możliwości zatrzymania bądź wyłączenia przez administratora. Mechanizmy kompresji i deduplikacji muszą być przezroczyste dla administratora macierzy.</p> <p>Wobec powyższych wymagań dla każdego wolumenu macierzy musi zachodzić jednocześnie kompresja i deduplikacja danych, która nie wymaga konfiguracji ani żadnej innej interwencji ze strony administratora macierzy. Operacje kompresji i deduplikacji muszą działać na wszystkich rodzajach dostarczanych i opcjonalnych nośników SSD i być dostępne dla wszystkich rodzajów przechowywanych danych (nie jest dozwolone oferowanie rozwiązań, które nie zapewniłyby kompresji i deduplikacji na całej wymaganej pojemności).</p> <p>System operacyjny macierzy musi umożliwiać tworzenie spójnych kopii całych baz danych bądź aplikacji za pomocą zewnętrznego oprogramowania.</p>
<p><b>Skalowanie rozwiązania</b></p>	<p>Macierz musi umożliwiać skalowalność wertykalną (scale-up) to jest taką, gdzie konfiguracja inicjalna zaczyna się od niepełnego obsadzenia dyskami i pozwala na instalowanie kolejnych dysków w wolnych slotach półki bez wpływu na dostępność do danych. Zamawiający dopuszcza rozwiązania skalowane horyzontalnie (scale-out) poprzez instalację dodatkowych kontrolerów. Wymagane jest, aby po takiej rozbudowie była możliwość zaprezentowania każdego wolumenu logicznego LUN przez dowolny z kontrolerów bez przerywania dostępu do danych.</p> <p>Macierz musi posiadać (bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów) możliwość skalowalności do minimum 16 portów Fibre Channel 32 Gbps lub 24 portów iSCSI 10 Gbps (jedynie poprzez instalację dodatkowych kart rozszerzeń bez konieczności instalacji dodatkowych kontrolerów).</p> <p>Macierz musi korzystać z globalnej puli nośników i danych niezależnie od wykorzystywanego kontrolera.</p> <p>Rozwiązanie musi domyślnie wspierać pracę na wszystkich portach front-end w trybie round-robin w ramach danego kontrolera z niezmiennymi czasami odpowiedzi, niezależnie od aktualnie wykorzystywanego portu i wolumenu.</p>

	<p>Niezależnie od rodzaju zapisanych danych i przy macierzy zapełnionej w przynajmniej 50% fizycznej pojemności, rozwiązanie w oferowanej konfiguracji musi oferować następującą wydajność na całej powierzchni dostępnej dla użytkownika, z aktywnymi i pracującymi wszelkimi oferowanymi funkcjami obsługi danych (optymalizacja, etc.)</p> <p>- co najmniej 50 000 losowych operacji (70% odczytu, 30% zapisu, bez udziału cache macierzy) wykonywanych blokiem 8 kB ze średnim czasem odpowiedzi mierzonym po stronie hosta nieprzekraczającym 1 ms,</p> <p>Te same parametry wydajnościowe muszą być jednocześnie spełnione w przypadku, gdy w czasie testów trwających minimum 60 minut, na wolumenach poddanych obciążeniu:</p> <p>- tworzone są kopie migawkowe - dane są dodawane i usuwane</p>
<p style="text-align: center;"><b>Integracja</b></p>	<p>Oferowany system dyskowy zapewnia wsparcie i kompatybilność z następującymi systemami operacyjnymi tj. znajdującymi się na oficjalnej liście wsparcia poszczególnych producentów następującego oprogramowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Vmware ESXi 7.0 i wyższe</li> <li>· MS Windows Server 2019 i wyższe</li> <li>· SLES 12 i wyższe</li> <li>· RHEL 7.5 i wyższe</li> <li>· Oracle Solaris 11 i wyższe</li> <li>· IBM AIX 7 i wyższe</li> <li>· HPE HP-UX 11 i wyższe</li> </ul> <p>System operacyjny macierzy musi natywnie realizować funkcjonalność Vmware vVOLS oraz obsługiwać funkcjonalność Vmware VASA w wersji 3 wraz z Vmware VAAI, SRA, System musi udostępniać dedykowany plugin do vSphere Web Client umożliwiający zarządzanie macierzą poprzez interfejs Vmware vCenter.</p> <p>System operacyjny macierzy musi umożliwiać integrację z Vmware vRealize Orchestrator. Wymienione aplikacje muszą rozpoznawać natywnie oferowaną macierz oraz interpretować jej statystyki.</p> <p>Wsparcie dla mechanizmów dynamicznego przełączania zadań I/O pomiędzy kanałami w przypadku awarii jednego z nich (path failover). Wymagane jest wsparcie dla odpowiednich mechanizmów oferowanych przez producentów systemów operacyjnych: AIX, HP-UX, MS Windows, Vmware, Linux, Solaris.</p> <p>Macierz musi mieć wsparcie dla automatycznego (T10 SCSI Unmap), bezagentowo, odzyskiwania bloków (space reclamation) dla systemu operacyjnego Linux i systemu plików EXT4, NTFS dla Windows 2012 i Windows 2016, VMFSv5 i v6 dla ESX oraz VxFS w przypadku zastosowania technologii Thin Provisioning.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Usługa utrzymania (serwisowa, gwarancyjna oraz wsparcia technicznego)</b></p>	<p>Wykonawca zapewni dla wdrożonego systemu pamięci masowych, w okresie 60 miesięcy od dnia podpisania Protokołu Odbioru Technicznego, wsparcie techniczne na zasadach określonych poniżej.</p> <p>Sprzęt i Oprogramowanie musi być objęte wsparciem serwisowym świadczonym w lokalizacji Zamawiającego we wszystkie dni w reżimie 4-godz od przyjęcia zgłoszenia.</p> <p>Zamawiający wymaga, że serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Wsparcie techniczne dla Sprzętu i Oprogramowania będzie obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Udostępnienie Zamawiającemu nowych wersji Oprogramowania w tym wszelkich poprawek, rozszerzeń oraz aktualizacji z chwilą publikacji.</li> <li>· Dostęp do internetowych stron pomocy technicznej producentów Oprogramowania.</li> <li>· Udzielanie odpowiedzi od Zamawiającego na pytania dotyczące aspektów operacyjnych/technicznych Sprzętu i Oprogramowania.</li> </ul>

- Zapewnienie stałego dostępu do zasobów elektronicznych (tj. dokumentacji) na temat Oprogramowania.

## Rozwiązanie na potrzeby kopii zapasowych/backupu – ilość: 1 KPL

### Charakterystyka, parametry wymagane (wymagania minimalne)

Urządzenie musi być przeznaczone do deduplikacji i przechowywania kopii zapasowych. Urządzenie musi spełniać wymagania wyspecyfikowane w niniejszej tabeli.

Dostarczone urządzenie musi oferować przestrzeń min. 60TB netto (powierzchni użytkowej) bez uwzględniania mechanizmów protekcji, wymagana skalowalność do min. 170TB netto.

Dostarczone urządzenie powinno umożliwiać rozbudowę o warstwę typu CLOUD dedykowaną do długotrwałego przechowywania danych (tzw. Long Term Retention).

Oferowane urządzenie musi posiadać minimum:

- 4 porty Eth 10 Gb/s BaseT

wymagana możliwość obsługi każdym z w/w portów protokołów CIFS, NFS, deduplikacja na źródle

wymagana możliwość rozbudowy urządzenia o co najmniej:

- 4 porty Eth 10/25Gb/s BaseT
- 2 porty FC 16Gb/s

wymagana możliwość obsługi poprzez porty FC protokołów VTL oraz deduplikacja na źródle.

Oferowane urządzenie musi umożliwiać jednoczesny dostęp wszystkimi poniższymi protokołami:

- CIFS, NFS
- zapewniającymi deduplikację na źródle – alternatywnie: OST/BOOST/CATALYST

Wymagane jest dostarczenie licencji, pozwalającej na jednoczesną obsługę protokołów CIFS, NFS, OST/BOOST/CATALYST, dla maksymalnej pojemności urządzenia

Oferowane pojedyncze urządzenie musi osiągać zagregowaną wydajność (dla maksymalnej konfiguracji) protokołami: **NFS** co najmniej 10 TB/h (dane podawane przez producenta) oraz co najmniej 20 TB/h z wykorzystaniem **deduplikacji na źródle** (dane podawane przez producenta).

Urządzenie musi pozwalać na jednoczesną obsługę minimum 250 strumieni w tym jednocześnie:

- zapis danych minimum 150 strumieniami
- odczyt danych minimum 50 strumieniami
- replikacja minimum 50 strumieniami

pochodzących z różnych aplikacji oraz dowolnych protokołów (CIFS, NFS, VTL, OST/BOOST/CTALYST) oraz dowolnych interfejsów (FC, LAN) w tym samym czasie.

Wymienione wartości 250 jednoczesnych strumieni dla wszystkich protokołów (czyli jednocześnie 150 dla zapisu i jednocześnie 50 strumieni dla odczytu i jednocześnie 50 strumieni dla replikacji) musi mieścić w przedziale oficjalnie rekomendowanym i wspieranym przez producenta urządzenia.

Wszystkie zapisywane strumienie muszą podlegać globalnej deduplikacji przed zapisem na dysk (in-line) jak opisano w niniejszej specyfikacji.

Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji następujących bibliotek taśmowych:

- StorageTek L180

Lub

- IBM TS 3500

Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji napędów taśmowych min. LTO5 oraz LTO7

Urządzenie musi umożliwiać (w przypadku VTL'a) emulację minimum 250 napędów, emulację min. 30 000 slotów w przypadku poj. biblioteki taśmowej oraz emulację sumarycznie min. 60 000 slotów.

Oferowane urządzenie musi deduplikować dane in-line przed zapisem na nośnik dyskowy. Na wewnętrznych dyskach urządzenia nie mogą być zapisywane dane w oryginalnej postaci (niezdeduplikowanej) z jakiegokolwiek fragmentu strumienia danych przychodzącego do urządzenia.

Technologia deduplikacji musi wykorzystywać algorytm bazujący na zmiennym, dynamicznym bloku jednak o wielkości nie większej niż 12 kB.



Algorytm ten musi samoczynnie i automatycznie dopasowywać się do otrzymywanego strumienia danych co oznacza, że urządzenie musi dzielić otrzymany pojedynczy strumień danych na bloki o różnej długości, bez konieczności podejmowania czynności mających na celu ustalenie predefiniowanej długości bloków używanych do deduplikacji danych określonego typu. Deduplikacja zmiennym, dynamicznym blokiem oznacza, że wielkość każdego bloku (na jaki są dzielone dane pojedynczego strumienia backupowego) może być inna niż poprzedniego oraz jest indywidualnie ustalana przez algorytm deduplikacji zastosowany w urządzeniu, oferowane urządzenie nie może dzielić jakiegokolwiek pojedynczego strumienia danych backupowych na bloki o ustalonej, tej samej długości.

Oferowany produkt musi posiadać obsługę mechanizmów globalnej deduplikacji dla danych otrzymywanych jednocześnie wszystkimi protokołami (CIFS, NFS, VTL, OST/BOOST/CATALYST) przechowywanych w obrębie całego urządzenia co oznacza, że przechowywany na urządzeniu fragment danych nie może być ponownie zapisany bez względu na to, jakim protokołem zostanie ponownie otrzymany. Wszystkie emulowane jednocześnie w obrębie urządzenia biblioteki wirtualne (VTL) oraz udziały NFS/CIFS również powinny podlegać globalnej deduplikacji – blok danych otrzymany i zapisany w wirtualnej bibliotece „A”, nie może zostać ponownie zapisany jeśli trafi do innej wirtualnej biblioteki „B” w obrębie tego samego urządzenia (to samo dotyczy udziałów NFS/CIFS). Przestrzeń składowania zdeduplikowanych danych musi być jedna dla wszystkich protokołów dostępowych, co oznacza zastosowanie pojedynczej bazy deduplikatów bez względu na ilość/rodzaj używanych jednocześnie protokołów dostępowych.

W przypadku niespełnienia opisanego powyżej wymogu globalnej deduplikacji, przy spełnieniu pozostałych wymaganych funkcjonalności, oferowane urządzenie powinno oferować przestrzeń min. 120TB netto (powierzchni użytkowej) bez uwzględniania mechanizmów protekcji, wymagana skalowalność urządzenia w takim wypadku do min. 350TB netto

Proces deduplikacji musi odbywać się in-line – w pamięci urządzenia, przed zapisem danych na nośnik dyskowy. Zapisowi na system dyskowy muszą podlegać tylko unikalne bloki danych nie zapisane jeszcze na system dyskowy urządzenia. Dotyczy to każdego fragmentu przychodzących do urządzenia danych.

Proponowane rozwiązanie nie może w żadnej fazie korzystać (w całości lub częściowo) z bufora na składowanie danych w postaci oryginalnej (niezdeduplikowanej) w celu ich późniejszej deduplikacji (wymagana deduplikacja in-line)

Wszystkie unikalne bloki przed zapisaniem na dysk muszą być dodatkowo kompresowane.

Oferowane urządzenie musi wspierać (wymagane formalne wsparcie producenta urządzenia), co najmniej następujące aplikacje: oferowana aplikacja backup'owa, RMAN, Microsoft SQL Server Management Studio.

W przypadku współpracy z każdą z poniższych aplikacji:

- oferowana aplikacja backup'owa
- RMAN (dla ORACLE)
- Microsoft SQL Server Management Studio (dla Microsoft SQL)

urządzenie musi umożliwiać deduplikację na źródle i przesłanie nowych, nie znajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć LAN.

Deduplikacja danych odbywa się na dowolnym serwerze posiadającym funkcjonalność: Media Agent / klienta /serwera RMAN / serwera SQL .

Deduplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby z zabezpieczanych serwerów do urządzenia były transmitowane poprzez sieć LAN jedynie fragmenty danych nie znajdujące się dotychczas na urządzeniu.

W przypadku systemów LINUX (min.: RedHat oraz SuSE) oraz Windows urządzenie powinno umożliwiać deduplikację na źródle na poziomie systemu plików. Dane kopiowane na wydzielony system plików (bez pośrednictwa aplikacji backupowej) powinny podlegać deduplikacji ew. licencje nie są przedmiotem tego postępowania.

Oferowane urządzenie powinno umożliwiać uruchamianie maszyn wirtualnych VMware bezpośrednio z danych backupowych bez konieczności odtwarzania danych

W przypadku deduplikacji na źródle poprzez sieć IP (LAN oraz WAN), wymagana możliwość szyfrowania komunikacji kluczem minimum 256 bitów.

Urządzenie powinno umożliwiać zaszyfrowanie przechowywanych danych, wymagane licencje umożliwiające zaszyfrowanie i przechowywanie zaszyfrowanych danych w obrębie maksymalnej pojemności oferowanego urządzenia.

Urządzenie musi wspierać deduplikację na źródle poprzez sieć FC (SAN) minimum dla następujących systemów operacyjnych:

<ul style="list-style-type: none"> <li>· Windows</li> <li>· Linux (RedHat, SuSE)</li> </ul>
<p>Oferowane urządzenie musi umożliwiać bezpośrednią replikację danych do drugiego urządzenia takiego samego typu. Konfiguracja replikacji musi być możliwa w każdym z trybów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* jeden do jednego</li> <li>* wiele do jednego</li> <li>* jeden do wielu</li> <li>* kaskadowej (urządzenie A replikuje dane do urządzenia B, które te same dane replikuje do urządzenia C).</li> </ul> <p>Replikacja musi się odbywać w trybie asynchronicznym. Transmitowane mogą być tylko te fragmenty danych (bloki) które nie znajdują się na docelowym urządzeniu. Ewentualna licencja na replikację nie jest przedmiotem postępowania.</p>
<p>Urządzenie musi umożliwiać wydzielenie określonych portów Ethernet dedykowanych do replikacji.</p>
<p>W przypadku wykorzystania portów Ethernet do replikacji urządzenie musi umożliwiać przyjmowanie backupów, odtwarzanie danych, przyjmowanie strumienia replikacji, wysyłanie strumienia replikacji tymi samymi portami.</p>
<p>W przypadku replikacji danych między dwoma urządzeniami oferowanego typu, wymagana możliwość kontroli przez: oferowaną aplikację backup'ową/RMAN/Microsoft SQL Server Management Studio muszą być możliwe do uzyskania jednocześnie wszystkie następujące funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· replikacja odbywa się bezpośrednio między dwoma urządzeniami bez udziału serwerów pośredniczących</li> <li>· replikacji podlegają tylko te fragmenty danych, które nie znajdują się na docelowym urządzeniu</li> <li>· replikacja zarządzana jest z poziomu wymaganej aplikacji</li> <li>· aplikacja posiada informację o obydwu kopiach zapasowych znajdujących się w obydwu urządzeniach bez konieczności przeprowadzania procesu inwentaryzacji</li> </ul>
<p>Oferowane urządzenie musi działać poprawnie przy zapełnieniu danymi na poziomie co najmniej 90%. Dokumentacja urządzenia nie może wskazywać na ew. problemy, obostrzenia, które są efektem zapełnieniu urządzenia zabezpieczanymi danymi, na poziomie mniejszym niż 90%.</p>
<p>Wymagana możliwość ograniczenia pasma używanego do replikacji między dwoma urządzeniami – oferowane urządzenie powinno być wyposażone w mechanizm umożliwiający zarządzaniem stopnia wykorzystania pasma na potrzeby replikacji.</p>
<p>Zdeduplikowane i skompresowane dane przechowywane w obrębie podsystemu dyskowego urządzenia muszą być chronione za pomocą technologii RAID 6 bądź równoważnej.</p>
<p>Oferowane urządzenie musi umożliwiać wykonywanie SnapShot'ów, czyli umożliwiać zamrożenie obrazu danych (stanu backupów) w urządzeniu na określoną chwilę. Oferowane urządzenie musi również umożliwiać odtworzenie danych ze Snapshot'u.</p> <p>Odtworzenie danych ze Snapshot'u nie może wymagać konieczności nadpisania danych produkcyjnych jak również nie może oznaczać przerwy w normalnej pracy urządzenia (przyjmowania/odtwarzania backupów).</p>
<p>Urządzenie musi pozwalać na przechowywanie minimum 700 Snapshotów jednocześnie w obrębie oferowanej przestrzeni, przy zachowaniu globalnej deduplikacji oraz standardowego trybu pracy urządzenia – umożliwiającego wykorzystanie wszystkich dostępnych funkcjonalności.</p>
<p>Urządzenie musi umożliwiać podział na logiczne części. Dane znajdujące się w każdej logicznej części muszą być między sobą deduplikowane (globalna deduplikacja między logicznymi częściami urządzenia).</p>
<p>Urządzenie musi mieć możliwość podziału na minimum 30 logicznych części pracujących równolegle. Producent musi oficjalnie wspierać pracę minimum 30 logicznych części pracujących równolegle z pełną wydajnością urządzenia.</p>
<p>Dla każdej z w/w logicznych części oferowanego urządzenia musi być możliwość zdefiniowania oddzielnego użytkownika zarządzającego daną logiczną częścią deduplikatora. Użytkownicy zarządzający logiczną częścią A muszą widzieć tylko i wyłącznie zasoby logicznej części A i nie mogą widzieć żadnych innych zasobów oferowanego urządzenia.</p>
<p>Wymagana możliwość zaprezentowania każdej z logicznych części oferowanego urządzenia, jako niezależnego urządzenia dostępnego za pośrednictwem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· CIFS</li> <li>· NFS</li> <li>· VTL</li> <li>· OST/BOOST/CATALYST</li> </ul>

Urządzenie powinno umożliwiać zdefiniowanie blokady skasowania danych (funkcjonalność WORM). Blokada skasowania danych musi chronić plik w zdefiniowanym czasie przed usunięciem pliku, modyfikacją pliku.

Blokada skasowania danych musi działać w dwóch trybach (do wyboru przez administratora):

1. Możliwość zdjęcia blokady przed upływem ważności danych
2. Brak możliwości zdjęcia blokady przed upływem ważności danych (COMPLIANCE), w tym wypadku wymagane wsparcie norm SEC 17a-4(f) lub ISO Standard 15489-1 w zakresie ochrony danych

Licencje na blokadę usunięcia/zmiany przechowywanych plików muszą być dostarczone wraz z urządzeniem.

W przypadku braku wymaganej funkcjonalności typu WORM, wymagana dostawa dodatkowej macierzy typu NAS (NFS/CIFS) o pojemności netto dwukrotnie większej od wymaganej pojemności netto deduplikatora (20TB x 2 = 40TB netto), wyposażonej w funkcjonalność WORM. Wymagana funkcjonalność WORM niezależnie od tego czy jest dostępna na oferowanym deduplikatorze czy dodatkowej macierzy NAS musi być zintegrowana z oferowaną aplikacją backup'ową co oznacza:

- możliwość uruchomienia blokady typu WORM dla określonych danych z poziomu oferowanej aplikacji backup'owej
- możliwość określenia/wymuszenia czasu blokady z poziomu oferowanej aplikacji backup'owej
- możliwość raportowania od strony oferowanej aplikacji backup'owej danych zabezpieczonych przed usunięciem wymaganą blokadą typu WORM

Urządzenie musi mieć możliwość przechowywania danych niezmiennych:

- Video
- Grafika
- Nagrania dźwiękowe
- Pliki pdf

na udziałach CIFS/NFS.

Urządzenie musi weryfikować dane po zapisie (nie chodzi o ew. weryfikację danych indeksowych generowanych przez urządzenie ale o weryfikację wszystkich zabezpieczanych danych backup'owych). Każda zapisana na dyskach porcja danych musi być odczytana i porównana z danymi otrzymanymi przez urządzenie. Powyższa weryfikacja powinna być realizowana w locie, czyli przed usunięciem z pamięci oryginalnych danych (otrzymanych z aplikacji backupowej), musi być realizowana w trybie ciągłym (a nie ad-hoc), wymagane parametry wydajnościowe urządzenia muszą uwzględniać tę funkcjonalność.

Wymagane potwierdzenie opisanej funkcjonalności w oficjalnej dokumentacji producenta oferowanego urządzenia.

Urządzenie musi automatycznie usuwać przeterminowane dane (bloki danych nie należące do backupów o aktualnej retencji) w procesie czyszczenia.

Proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia) nie może uniemożliwiać pracy procesów backupu / odtwarzania danych (zapisu / odczytu danych z zewnątrz do systemu).

Wymagana możliwość zdefiniowania maksymalnego obciążenia urządzenia procesem usuwania przeterminowanych danych (poziomu obciążenia procesora).

Wymagana możliwość zdefiniowania harmonogramu wg. którego wykonywany jest proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia), realizowany równoległe z procesami backup/restore/replication.

Standardowa częstotliwość usuwania przeterminowanych danych (czyszczenie) nie powinna być większa niż 1 raz na tydzień - minimalizując czas w którym backupy/odtworzenia narażone są na spowolnienie (weryfikacja wymagania na podstawie dokumentacji typu DOBRE PRAKTYKI publikowanej przez producenta).

Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez

- Interfejs graficzny dostępny z przeglądarki internetowej
- Poprzez linię komend (CLI) dostępną z poziomu ssh (secure shell)

Oprogramowanie do zarządzania musi rezydować na oferowanym na urządzeniu deduplikacyjnym.

Oferowane urządzenie musi mieć możliwość sprawdzenia pakietu upgrade'ującego firmware urządzenia (GUI lub CLI), to znaczy sprawdzenia czy nowa wersja systemu nie spowoduje problemów z urządzeniem.

Urządzenie musi być rozwiązaniem kompletnym, apłiancem sprzętowym pochodzącym od jednego producenta. Zamawiający nie dopuszcza stosowania rozwiązań typu gateway. Oferowany typ urządzenia musi być oficjalnie dostępne w ofercie producenta przed ukazaniem się niniejszego postępowania.

Wymagana dokumentacja w języku polskim lub angielskim.

60 miesięcy gwarancji producenta z czasem reakcji od przyjęcia zgłoszenia „next business day”, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.

Serwis urządzeń realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.

Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji systemu.

### PRZEŁĄCZNIK SIECIOWY (SWITCH) – ILOŚĆ: 2 SZT

#### CECHA/WARTOŚĆ/WŁAŚCIWOŚĆ

Przełącznik sieciowy Dell S4112F-ON, 12 portów 10GbE SFP+, 3 porty 100GbE QSFP28, przepływ powietrza od we/wy do wentylatora, 2 zasilacze **lub równoważny**

Gwarancja: 5 lat gwarancji producenta, z czasem reakcji do 4 godzin od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. W przypadku zakwalifikowania zgłoszenia jako utraty możliwości normalnego funkcjonowania przedsiębiorstwa naprawa do stanu używalności w ciągu 4 godzin od podjęcia reakcji.

### PRZEŁĄCZNIK SIECIOWY (SWITCH) – ILOŚĆ: 4 SZT

#### CECHA/WARTOŚĆ/WŁAŚCIWOŚĆ

Przełącznik sieciowy Dell EMC S5212F-ON, 12 portów 25GbE SFP28, 3 porty 100GbE QSFP28, przepływ powietrza od we/wy do zasilacza, 2 zasilacze, z możliwością instalacji w podwójnej półce **lub równoważny**

Gwarancja: 5 lat gwarancji producenta, z czasem reakcji do 4 godzin od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. W przypadku zakwalifikowania zgłoszenia jako utraty możliwości normalnego funkcjonowania przedsiębiorstwa naprawa do stanu używalności w ciągu 4 godzin od podjęcia reakcji.

### Elementy sieciowe (kable, wkładki sieciowe)

Transceiver, SFP+, 10GbE, LR, 1310nm Wavelength, 10km reach – 8 sztuk

Transceiver, SFP+, 10GbE, SR, 850nm Wavelength, 300m reach – 8 sztuk

Transceiver, 25GbE SFP28 SR, No FEC, MMF, Duplex LC 100m reach – 60 sztuk

Transceiver, 100GbE QSFP28, FR, 2km SMF, LC-Duplex – 8 sztuk

Networking Cable, 100GbE QSFP28 to QSFP28, Passive Copper Direct Attach, 0.5 Meter – 6 sztuk

Networking Cable, OM4 LC/LC Fiber Cable, (Optics required), 5 Meter – 33 sztuki

### ZASILACZ UPS – ILOŚĆ: 2 SZT

PARAMETR	CECHA/WARTOŚĆ/WŁAŚCIWOŚĆ
Minimalne wymagania techniczne dla jednostki UPS	Moc znamionowa jednostki nie mniej niż 6000VA / 6000W Jednostka do montażu w szafie Rack, w zestawie szyny 19” Technologia Podwójnej konwersji (online) Klasa VFI-SS-111 zgodnie z PN-EN62040-1 · Sprawność ≥ 94,4% przy pełnym obciążeniu Klasa ochrony IP 20 Klasa energetyczna sprzętu przeciwprzepięciowego 480J

Parametry wejściowe	<p>Nominalne napięcie wejściowe 230V<sub>AC</sub></p> <p>Częstotliwość wejściowa 40–70 Hz (wykrywanie automatyczne)</p> <p>Typ gniazda wejściowego: Hard Wire 3 wire (1PH+N+G)</p> <p>Zmienny zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 100 – 275V<sub>AC</sub> (połowa obciążenia), 160 – 275V<sub>AC</sub> (pełne obciążenie)</p> <p>Inne napięcia wejściowe 220, 240 (nastawa z wyświetlacza)</p>
Parametry wyjściowe	<p>Napięcie wyjściowe 230VAC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zniekształcenia napięcia wyjściowego ≤2%</li> <li>· Częstotliwość na wyjściu (zsynchronizowana z siecią zasilającą) 50/60Hz ±3 Hz</li> <li>· Inne napięcia wyjściowe 220, 240</li> <li>· Współczynnik szczytu 3: 1</li> <li>· Typ przebiegu sinusoida</li> <li>· Złącza/gniazda wyjściowe</li> </ul> <p>(6) IEC 320 C13 (Zasilanie gwarantowane)</p> <p>(4) IEC 320 C19 (Zasilanie gwarantowane)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Układ obejściowy (bypass) wewnętrzny tor obejściowy (automatyczny lub ręczny)</li> </ul>
Akumulatory i czas podtrzymania	<p>Typ akumulatora bezobsługowy szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy z elektrolitem w postaci żelu szczelny</p> <p>Czas autonomii: ≥ 2,4 minuty dla pełnego obciążenia</p> <p>Typowy czas ładowania ≤1,5 godziny</p> <p>Oczekiwana żywotność akumulatora (lata) 3 – 5</p> <p>Rozszerzalny czas podtrzymania za pomocą dodatkowych modułów</p> <p>Baterie wymieniane na gorąco</p> <p>Opcje przedłużonego podtrzymania zasilania: do 10 zewnętrznych modułów bateryjnych</p>
Komunikacja i zarządzanie	<p>Gniazdo do montażu karty WEB/SNMP</p> <p>Port uniwersalny do podłączenia np. czujnika temperatury (jeden czujnik temperatury dostarczyć w komplecie z UPS)</p> <p>Porty komunikacyjne: RJ45 Ethernet LAN , RJ45 Serial, USB</p> <p>Obsługiwane protokoły komunikacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IP v.4 i v.6</li> <li>SNMP v.3</li> <li>HTTPS/SSL, SSH z kluczem do 2048 bit</li> <li>TLS wersja 1.2</li> <li>SMTP, NTP, FTP, Telnet</li> <li>Modbus TCP</li> </ul> <p>Panel sterowania: Wielofunkcyjna konsola sterownicza i informacyjna LCD</p> <p>Alarm dźwiękowy Alarmy dźwiękowe i wizualne według priorytetu ważności zdarzenia</p> <p>Awaryjny wyłącznik zasilania (EPO) Tak</p>
Gwarancja	3 lata gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora) i 2 lata na akumulatory

### ZASILACZ UPS – ILOŚĆ: 2 SZT

PARAMETR	CECHA/WARTOŚĆ/WŁAŚCIWOŚĆ
Minimalne wymagania techniczne dla jednostki UPS	<p>Moc znamionowa jednostki nie mniej niż 3000VA / 2700W</p> <p>Jednostka do montażu w szafie Rack, w zestawie szyny rack</p> <p>Technologia Podwójnej konwersji (online)</p> <p>Klasa VFI-SS-111 zgodnie z PN-EN62040-1</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sprawność <math>\geq 93,5\%</math> przy pełnym obciążeniu</li> </ul> <p>Klasa ochrony IP 20</p> <p>Klasa energetyczna sprzętu przeciwprzepięciowego 340J</p>
<i>Parametry wejściowe</i>	<p>Nominalne napięcie wejściowe 230V<sub>AC</sub></p> <p>Częstotliwość wejściowa 40–70 Hz (wykrywanie automatyczne)</p> <p>Typ gniazda wejściowego: IEC-320 C20</p> <p>Zmienny zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 100 – 275V<sub>AC</sub> (połowa obciążenia), 160 – 275V<sub>AC</sub> (pełne obciążenie)</p> <p>Inne napięcia wejściowe 220, 240 (nastawa z wyświetlacza)</p>
-	<p>Napięcie wyjściowe 230V<sub>AC</sub></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zniekształcenia napięcia wyjściowego <math>\leq 2\%</math></li> <li>· Częstotliwość na wyjściu (zsynchronizowana z siecią zasilającą) 50/60Hz <math>\pm 3</math> Hz</li> <li>· Inne napięcia wyjściowe 220, 240</li> <li>· Typ przebiegu czysta sinusoida</li> <li>· Złącza/gniazda wyjściowe</li> </ul> <p>(8) IEC 320 C13 (Zasilanie gwarantowane)</p> <p>(2) IEC 320 C19 (Zasilanie gwarantowane)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Układ obejściowy (bypass) wewnętrzny tor obejściowy (automatyczny lub ręczny)</li> </ul>
Akumulatory i czas podtrzymania	<p>Typ akumulatora bezobsługowy szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy z elektrolitem w postaci żelu szczelny</p> <p>Czas autonomii:</p> <p><math>\geq 3.9</math> minuty dla pełnego obciążenia</p> <p>Typowy czas ładowania <math>\leq 3</math> godziny</p> <p>Oczekiwana żywotność akumulatora (lata) 3 – 5</p> <p>Rozszerzalny czas podtrzymania za pomocą dodatkowych modułów</p> <p>Baterie wymieniane na gorąco</p> <p>Opcje przedłużonego podtrzymania zasilania: do 10 zewnętrznych modułów bateryjnych</p>
<i>Komunikacja i zarządzanie</i>	<p>karta WEB/SNMP</p> <p>Obsługiwane protokoły komunikacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IP v.4 i v.6</li> <li>SNMP v.3</li> <li>HTTPS/SSL, SSH z kluczem do 2048 bit</li> <li>TLS wersja 1.2</li> <li>SMTP, NTP, FTP, Telnet</li> <li>Modbus TCP</li> </ul> <p>Porty komunikacyjne: RJ45 Serial, USB</p> <p>Panel sterowania: Wielofunkcyjna konsola sterownicza i informacyjna LCD</p> <p>Alarm dźwiękowy Alarmy dźwiękowe i wizualne według priorytetu ważności zdarzenia</p> <p>Awaryjny wyłącznik zasilania (EPO) Tak</p>
Gwarancja	3 lata gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora) i 2 lata na akumulatory

<b>LICENCJE NA OPROGRAMOWANIE</b>	
Nazwa/opis	Ilość / uwagi
Licencja na oprogramowanie do wirtualizacji VMware vSphere Standard na okres minimum 1 roku, w licencjonowaniu per Core	minimum 96 - liczba licencji musi pokrywać zapotrzebowanie wynikające z warunków licencjonowania oprogramowania VMWARE i specyfikacji procesorów
Licencja na oprogramowanie systemowe Windows Server 2022 Datacenter 16 CORE LICENSE	minimum 6 - liczba licencji musi pokrywać zapotrzebowanie wynikające z warunków licencjonowania oprogramowania MICROSOFT i specyfikacji procesorów
Licencje dostępne w modelu na użytkownika do Windows Server 2022 UsrCal	30 licencji
Licencje dostępne w modelu na urządzenie do Windows Server 2022 Dev Cal	55 licencji
Licencje Terminalowe w modelu na użytkownika do Windows Server 2022 RDS UsrCal	30 licencji
Licencje terminalowe w modelu na urządzenie do Windows Server 2022 RDS DEV Cal	30 licencji
Licencja na oprogramowanie bazodanowe Microsoft SQL Server Standard w modelu per CORE, Full USE	łącznie dla 32 rdzeni
Windows Server 2022 External Connector	1