**ZP/FESL/8.5/1/2026**

**Załącznik nr 3.1**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **Serwer** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **2 sztuki** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI  (nie starszy niż 2026) | wypełnić …………. |
| **OKRES GWARANCJI** | **60 miesięcy** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY**  **OFEROWANE**  **należy wpisać TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **I** | **Parametry ogólne** | | |
| 1 | Serwer przeznaczony do instalacji w szafie Rack 19” | TAK |  |
| 2. | Wysokość obudowy serwera ≤ 2U | TAK |  |
| 3. | Zestaw szyn umożliwiających montaż serwera | TAK |  |
| 4. | Możliwość instalacji ramienia do zarządzania okablowaniem | TAK |  |
| 5. | Przedni panel zabezpieczający, zamykany na klucz | TAK |  |
| 6. | Architektura procesorów x86 | TAK |  |
| 7. | Liczba procesorów na serwer: min. 2 szt. | TAK |  |
| 8. | Liczba rdzeni na procesor ≥ 32 | TAK |  |
| 9. | Bazowa częstotliwość procesora ≥ 2,9 GHz | TAK |  |
| 10. | Maksymalne TDP pojedynczego procesora ≤ 280 W | TAK |  |
| 11. | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Liczba kanałów pamięci na procesor ≥ 8 | | TAK |  |
| 12. | Obsługa minimum 2 modułów pamięci na kanał | TAK |  |
| 13. | Wydajność procesorów ≥ 745 pkt SPECrate 2017 Integer Base (konfiguracja 2 CPU) | TAK, podać |  |
| 14. | Dedykowana płyta główna producenta serwera | TAK |  |
| 15. | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Zainstalowana pamięć RAM ≥ 1 TB | | TAK, podać |  |
| 16. | Częstotliwość pamięci RAM ≥ 6400 MHz | TAK |  |
| 17. | Liczba slotów pamięci ≥ 32 | TAK |  |
| 18. | Obsadzenie slotów pamięci ≤ 50 % | TAK |  |
| 19. | Maksymalna obsługiwana pamięć RAM ≥ 8 TB | TAK |  |
| 20. | Obsługa pamięci CXL 2.0 | TAK |  |
| 21. | Mechanizmy ochrony pamięci min.:  -ECC,  -SDDC,  -ADDDC,  -Memory Mirroring | TAK |  |
| 22. | Zintegrowany układ graficzny | TAK |  |
| 23. | Pamięć wideo ≥ 16 MB | TAK |  |
| 24. | Rozdzielczość min. 1920 × 1200 przy 60 Hz | TAK |  |
| 25. | ≥ 8 zatok uniwersalnych SAS/NVMe | TAK |  |
| 26. | Min. 1 Port VGA na panelu tylnym | TAK |  |
| 27. | Zainstalowane dyski sterowane dedykowanym kontrolerem sprzętowym umożliwiającym redundancję raid-1 min.:  - 2 dyski NVMe PCIe 4.0 x4,  - 4 dyski M.2 NVMe PCIe 4.0 Mixed Use | TAK, podać |  |
| 28. | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Pojemność pojedynczego dysku NVMe ≥ 1,6 TB | | TAK, podać |  |
| 29. | Pojemność pojedynczego dysku M.2 ≥ 960 GB | TAK, podać |  |
| 30. | Obsługa min. 32 dysków E3.S NVMe | TAK |  |
| 31. | Obsługa min 24 dysków SAS, | TAK |  |
| 32. | Obsługa min. 40 dysków SAS | TAK |  |
| 33. | Sprzętowy kontroler RAID z cache ≥ 4 GB | TAK |  |
| 34. | Obsługiwane poziomy RAID min.:  -0  -1  -5  -6  -10  -50  -60 | TAK |  |
| 35. | Obsługa globalnych dysków hot-spare | TAK |  |
| 36. | Możliwość rozszerzania wolumenów RAID w trybie on-line | TAK |  |
| 37. | Min. 2 redundantne zasilacze | TAK |  |
| 38. | Moc pojedynczego zasilacza ≥ 2000 W | TAK |  |
| 39. | Certyfikat sprawności zasilaczy ≥ 80 PLUS Titanium lub równoważny | TAK |  |
| 40. | Min. dwuportowa karta 10Gb/25Gb w slocie nie zajmującym slotów PCIe serwera. | TAK |  |
| 41. | Min. dwuportowa karta 100Gb w slocie nie zajmującym slotów PCIe serwera. | TAK |  |
| 42. | Min. dwuportowa karta FC 32Gb. | TAK |  |
| 43. | Port RJ-45 dedykowany dla karty zarządzającej. | TAK |  |
| 44. | Wszystkie porty optyczne obsadzone wkładkami pracującymi z optymalnymi prędkościami. | TAK |  |
| 45. | Min. 2 porty USB 3.0 z przodu obudowy (z możliwością zarządzania serwerem) | TAK |  |
| 46. | Min. 1 port miniDP z przodu obudowy | TAK |  |
| 47. | Dedykowany port diagnostyczny | TAK |  |
| 48. | Min. 2 porty USB 3.0 z tyłu obudowy | TAK |  |
| 49. | Min. 1 port VGA z tyłu obudowy | TAK |  |
| 50 | Min. 1 port rj45 do zarządzania serwerem | TAK |  |
| 51. | Możliwość instalacji portu DB9 | TAK |  |
| 52. | Możliwość instalacji dodatkowego redundantnego portu RJ45 służącego do zarządzania w slocie OCP zamiast karty sieciowej. | TAK |  |
| 53. | Min.:  -1 port USB  -1 port RJ-45 służący do zarządzania  -1 tylny port VGA  -1 wewnętrzny port USB,  umieszczone na osobnej dedykowanej płytce I/O, która łączy się bezpośrednio z płytą główną serwera. | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 54. | Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap zamontowane nadmiarowo minimum N+1 | TAK |  |
| 55. | Serwer ma możliwość wyposażenia w panel LCD umożliwiający wyświetlenie min. informacji:  -Aktywne ostrzeżenia  -Status serwera  -Typ serwera  -model serwera  -numer seryjny serwera  -Wersje oprogramowania UEFI  -Wersje oprogramowania modułu zarządzania  -Informacje nt. modułu zarządzania  -Dane środowiskowe  -Aktywne sesje połączeniowe do interfejsu zarządzania | TAK |  |
| 56. | Możliwość wyłączania portów USB na obudowie z poziomu UEFI | TAK |  |
| 57. | Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego | TAK |  |
| 58. | Wbudowany w BIOS mechanizm umożliwiający usunięcie konfiguracji kart zarządzających | TAK |  |
| 59. | Możliwość automatycznego przywrócenia BIOS do wspieranej wersji w przypadku wykrycia nieautoryzowanej modyfikacji. | TAK |  |
| 60. | Możliwość przewidywania awarii dla min.:  -procesorów  -regulatorów napięcia,  -pamięci,  -dysków wewnętrznych,  -wentylatorów,  -zasilaczy,  -kontrolerów RAID | TAK |  |
| 61. | Możliwość użycia aplikacji mobilnej na telefonie, do min.:  -przeglądania awarii,  -przeglądania konfiguracji  -włączenia serwera  -wyłączenia serwera. | TAK |  |
| 62. | Min. 60 miesięcy gwarancji producenta | TAK |  |
| 63. | Czas reakcji serwisu on-site w następnym dniu roboczym od momentu zgłoszenia usterki. W przypadku awarii krytycznej elementów infrastruktury klastrowej – obowiązek wymiany uszkodzonego komponentu na sprawny. | TAK |  |
| 64. | Wszystkie komponenty serwera sygnowane przez producenta. | TAK |  |
| 65. | Wszystkie komponenty serwera zoptymalizowane do użycia przez producenta serwera. | TAK |  |
| 66. | Możliwość rozszerzenia wsparcia serwisowego do poziomu z gwarantowanym czasem naprawy w czasie maksymalnie 24 godzin od momentu zgłoszenia usterki | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 67. | W przypadku wymiany awaryjnego dysku, uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego z uwagi na wrażliwość danych. | TAK |  |
| **II** | **Moduł zdalnego zarządzania** | | |
| 68. | Niezależny od systemu operacyjnego | TAK |  |
| 69. | Dedykowany port 1Gbs base-T | TAK |  |
| 70. | Min. 4GB pamięci flash | TAK |  |
| 71. | Moduł instalowany jest na osobnej płytce I/O | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 72. | W przypadku awarii płyty głównej możliwości instalacji wykorzystywanej Płytki I/O na nowej płycie głównej. | TAK |  |
| 73. | Monitoring stanu systemu min.:  -CPU,  -pamięć RAM,  -dyski,  -karty PCI,  -zasilacze,  -wentylatory,  -płyta główna | TAK |  |
| 74. | Pozyskiwanie podstawowych informacji o serwerze | TAK, podać |  |
| 75. | Min. 1024 rekordów logowania zdarzeń systemowych | TAK |  |
| 76. | Logowanie min. 250 zdarzeń związanych z utrzymaniem systemu | TAK |  |
| 77. | Wysyłanie określonych zdarzeń poprzez min.:  -SMTP  -SNMPv3 | TAK |  |
| 78. | Możliwość aktualizacji systemowego firmware | TAK |  |
| 79. | Możliwość ograniczenia poboru prądu | TAK |  |
| 80. | Możliwość zdalnego min.:  -Włączania serwera/  -Wyłączania serwera  -Restartu serwera | TAK |  |
| 81. | Możliwość zapisu video zdalnych sesji | TAK |  |
| 82. | Możliwość podmontowania lokalnych mediów | TAK |  |
| 83. | Możliwość przekierowania konsoli szeregowej przez min.:  -IPMI  -SSH | TAK |  |
| 84. | Możliwość przejęcia zdalnego ekranu | TAK |  |
| 85. | Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego | TAK |  |
| 86. | Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora | TAK |  |
| 87. | Możliwość mapowania obrazów ISO przez HTTPS | TAK |  |
| 88. | Możliwość jednoczesnej pracy min. 6 użytkowników przez wirtualną konsolę | TAK |  |
| 89. | Wspierane min.:  -IPMI v2.0,  -SNMP v3,  -CIM,  -DCMI v1.5,  -REST API | TAK |  |
| 90. | Możliwość wykorzystania frontowego portu USB do celów serwisowych bez możliwości uzyskania jakiejkolwiek funkcjonalności na poziomie zainstalowanego systemu operacyjnego. | TAK |  |
| 91. | Kontroler zarządzania posiada min. 4Gb wewnętrznej pamięci | TAK |  |
| 92. | Monitorowanie zmian sprzętowych | TAK |  |
| 93. | Możliwość synchronizacji konfiguracji pomiędzy serwerami | TAK |  |
| 94. | Możliwość zarządzania grupą serwerów z poziomu kontrolera zarządzania pojedynczego serwera. | TAK |  |
| 95. | Możliwość instalacji czujnika otwarcia obudowy zintegrowanego z modułem zarządzania serwerem. | TAK |  |
| **III** | **System operacyjny** | | |
| 96. | 64-bitowy system operacyjny serwerowy | TAK |  |
| 97. | Licencjonowanie w modelu per core | TAK |  |
| 98. | Obsługa minimum 2 procesorów fizycznych | TAK |  |
| 99. | Obsługa minimum 64 rdzeni fizycznych | TAK |  |
| 100. | Obsługa pamięci RAM ≥ 8 TB | TAK |  |
| 101. | Przeznaczony do pracy w środowisku klastrowym | TAK |  |
| 102. | Wbudowana obsługa klastrów wysokiej dostępności (HA) | TAK |  |
| 103. | Obsługa automatycznego przełączania usług | TAK |  |
| 104. | Brak limitu liczby maszyn wirtualnych | TAK |  |
| 105. | Obsługa rozproszonej pamięci masowej w klastrach | TAK |  |
| 106. | Obsługa protokołu SMB 3 | TAK |  |
| 107. | Integracja z usługą katalogową opartą o domeny | TAK |  |
| 108. | Obsługa polityk grupowych | TAK |  |
| 109. | Obsługa PowerShell | TAK |  |
| 110. | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Pełna kompatybilność z oferowanym sprzętem | | TAK |  |
| 111. | Regularne aktualizacje bezpieczeństwa producenta | TAK |  |
| 112. | Wsparcie producenta systemu operacyjnego | TAK |  |

**UWAGA:**

Wszystkie parametry wymagane stanowią kryteria, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.

………………………………..……………

data i podpis/y osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy

**ZP/FESL/8.5/1/2026**

**Załącznik nr 3.2**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **System backupowy all-in-one** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **2 sztuki** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI  (nie starszy niż 2026) | wypełnić …………. |
| **OKRES GWARANCJI** | **36 miesięcy** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY**  **OFEROWANE**  **należy wpisać TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **I** | **Parametry ogólne** | | |
| 1 | Obudowa do montażu w szafie rack 19” za pomocą dostarczonych dedykowanych elementów. | TAK |  |
| 2. | Deduplikator zbudowany jest w oparciu o architekturę active-active tj. posiada minimum dwa kontrolery do obsługi danych, pracujące nadmiarowo w trybie Active/Active w pojedynczej obudowie urządzenia | TAK – 15 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 3. | Deduplikator osiąga w maksymalnej konfiguracji zagregowaną wydajność backupu co najmniej 17 TB/h | TAK, podać |  |
| 4. | Deduplikator osiąga wydajność backupu przy zastosowaniu deduplikacji na źródle co najmniej 40 TB/h | TAK, podać |  |
| 5. | Przestrzeń użytkowa po zbudowaniu RAID 6 z min. 1 dyskiem hot-spare musi wynosić min 185 TiB. Wymagana pojemność użytkowa rozumiana jest jako pojemność dostępna po konfiguracji RAID i odliczeniu rezerwy na dyski/przestrzeń *spare* i dostępna dla hostów bez uwzględnienia jakichkolwiek mechanizmów kompresji, czy deduplikacji. | TAK, podać |  |
| 6. | Dane przechowywane w obrębie podsystemu dyskowego urządzenia chronione za pomocą technologii RAID 6 lub równoważnej tolerującej jednoczesną awarię 2 dysków bez utraty danych. | TAK, podać |  |
| 7. | Możliwość rozbudowy przestrzeni na dane do min 750 TB. | TAK, podać |  |
| 8. | Co najmniej 512GB pamięci cache na cały deduplikator. | TAK, podać |  |
| 9. | Pamięć cache zabezpieczona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania. | TAK |  |
| 10. | Urządzenie musi posiadać minimum:  -8 portów Ethernet 25 Gb/s z możliwością obsługi każdym portem Ethernet protokołów CIFS, NFS, wszystkie porty wyposażone we wkładki optyczne SFP28.  -8 portów 16Gb/s obsadzonych wkładkami optycznymi FC. | TAK, podać |  |
| 11. | Wymagana możliwość rozbudowy portów sieciowych o dodatkowe  -8 portów 25 Gb/s  -8 portów 32 Gb/s FC  jedynie poprzez instalację kart sieciowych w oferowanym urządzeniu. | TAK, podać |  |
| 12. | Wymagana możliwość agregowania portów (bond port). | TAK |  |
| 13. | Wymagane wsparcie dla min.:  NFS  CIFS  FC | TAK, podać |  |
| 14. | Zarządzanie deduplikatorem (wszystkimi kontrolerami) z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego | TAK |  |
| 15. | Stałe monitorowanie stanu deduplikatora w tym monitorowanie wydajności min. obiektów takich jak:  - cały deduplikator  - kontrolery  - CPU  - porty front-end  - porty logiczne  - dyski  - file systemy  Pod kątem min. parametrów takich jak:  - operacje wejścia/wyjścia IOPS  - przepustowość  - czas odpowiedzi (latency)  - średnie użycie (w % dla CPU) | TAK, podać |  |
| 16. | Wymagana możliwość dostępu do historycznych danych wydajnościowych z poziomu GUI urządzenia do co najmniej 2 lat wstecz lub równoważne rozwiązanie. | TAK, podać |  |
| 17. | Dostęp do informacji min. o:  -ilości danych zapisanych przez serwery backup’u  -wykorzystanej fizycznej przestrzeni po redukcji danych  -aktualnym współczynniku redukcji danych. | TAK |  |
| 18. | Możliwość tworzenia wielu użytkowników deduplikatora w oparciu o wbudowane role z możliwością tworzenia własnych ról. | TAK |  |
| 19. | Wsparcie multi-factor authentication do logowania się do deduplikatora. | TAK |  |
| 20. | Urządzenie deduplikuje dane inline przed zapisem na nośnik dyskowy. | TAK |  |
| 21. | Globalna technologia deduplikacji wykorzystująca algorytm bazujący na zmiennym bloku. | TAK |  |
| 22. | Funkcjonalność poddawania danych procesowi kompresji wraz ze wszystkimi wymaganymi licencjami niezbędnymi do działania na całą pojemność urządzenia. | TAK |  |
| 23. | Obsługa deduplikacji na źródle poprzez dedykowanego klienta. | TAK |  |
| 24. | Oficjalne wsparcie producenta dla oferowanego deduplikatora maksymalnego stopnia redukcji danych min. 65:1 | TAK, podać |  |
| 25. | Możliwość skonfigurowania tzw. quoty ograniczającej wystawione zasoby plikowe. | TAK |  |
| 26. | Możliwość ograniczenia użytkownikom przestrzeni z której mogą korzystać. | TAK |  |
| 27. | Możliwość ograniczenia liczby plików jakie mogą być przechowywane na udostępnionej przestrzeni. | TAK |  |
| 28. | Możliwość ograniczenia dostępu do udziałów CIFS/NFS poprzez zdefiniowanie adresów, które będą miały do nich dostęp. | TAK |  |
| 29. | Możliwość tworzenia na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (ang. snapshot) file system’ów w ramach deduplikatora do wykorzystania w celu np. wykonywania kopii zapasowych. | TAK |  |
| 30. | Możliwość utworzenia harmonogramu snapshotów, które będą zabezpieczone przed utratą pierwotnych danych przez wybrany okres czasu celem przywrócenia danych w przypadku ataku ransomware. | TAK |  |
| 31. | Możliwość odtworzenia danych z dowolnej kopii (snapshot) wykonanej w ramach harmonogramu. | TAK |  |
| 32. | Niezależność punktów odtworzenia tj. przywracanie danych z jednej kopii nie może wpływać na dostępność innych kopii zapasowych. | TAK |  |
| 33. | Możliwość zablokowania plików przed edycją w ramach całego file system’u (WORM). | TAK |  |
| 34. | Urządzenie wspiera szyfrowanie danych zapisywanych na deduplikatorze algorytmem min. AES256. | TAK, podać |  |
| 35. | Możliwość replikację danych do drugiego urządzenia w ramach tej samej rodziny oferowanego deduplikatora. | TAK |  |
| 36. | Replikacja danych do drugiego urządzenia w ramach tej samej rodziny oferowanego deduplikatora odbywa w trybie asynchronicznym. | TAK |  |
| 37. | Możliwość redukcji wolumenu przesyłanych danych z wykorzystaniem mechanizmów optymalizacji transmisji. | TAK |  |
| 38. | Możliwość elastycznej konfiguracji harmonogramów replikacji. | TAK |  |
| 39. | Licencje wieczyste na wszystkie wymienione funkcjonalności. | TAK |  |
| 40. | Dostarczony deduplikator posiada przestrzeń dyskową opartą w pełni o technologię SSD – brak dysków talerzowych | TAK – 15 pkt  NIE - 0 pkt |  |
| 41. | Urządzenie wspiera co najmniej następujące aplikacje do backupu:  -Commvault  -Veritas NetBackup  -Veeam Backup&Replication. | TAK, podać |  |
| 42. | Deduplikator posiada możliwość upgrade firmware-u kontrolerów bez przerywania dostępu do danych. | TAK |  |
| 43. | Urządzenie przystosowane do napraw w miejscu instalacji oraz wymiany elementów bez konieczności jego wyłączania. | TAK |  |
| 44. | Możliwość zdalnego zarządzania urządzeniem. | TAK |  |
| 45. | Urządzenie fabrycznie nowe | TAK |  |
| 46. | Urządzenie pochodzi z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta. | TAK |  |
| 47. | Serwis realizowany w oparciu o wsparcie serwisowe Producenta. | TAK |  |
| 48. | Gwarancja min. 36 miesięcy w trybie **9x5 NBD on-site**. | TAK, podać |  |

**UWAGA:**

Wszystkie parametry wymagane stanowią kryteria, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.

………………………………..……………

data i podpis/y osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy

**ZP/FESL/8.5/1/2026**

**Załącznik nr 3.3**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **Przełącznik sieciowy** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **21 sztuk** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI  (nie starszy niż 2026) | wypełnić …………. |
| **OKRES GWARANCJI** | **60 miesięcy** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY**  **OFEROWANE**  **należy wpisać TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **I** | **Parametry ogólne** | | |
| 1. | Dedykowane urządzenie sieciowe przystosowane do zainstalowania w szafie rack 19”. | TAK |  |
| 2. | System operacyjny (firmware) dostarczony przez producenta urządzenia. | TAK |  |
| 3. | Wysokość maksymalna 1U | TAK |  |
| 4. | Minimum jeden wewnętrzny zasilacz 230V AC | TAK |  |
| 5. | Zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej od -5 °C do +50 °C | TAK, podać |  |
| 6. | Zakres wilgotności pracy co najmniej 5% - 95% | TAK |  |
| 7. | Głębokość urządzenia maksymalnie 44 cm | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 8. | Min. 48 portów 10M/100M/1000M/2.5G BASE-T PoE+ zgodne z IEEE 802.3at | TAK, podać |  |
| 9. | Min. 4 porty 10GE SFP+ z obsługą modułów min.:  -10G-SR,  -10G-LR,  -1G-SX,  -1G-LX, | TAK, podać |  |
| 10. | Moduły 1G min.:  -DWDM  -CWDM | TAK |  |
| 11. | Moduły 10G min.:  -DWDM  -CWDM | TAK |  |
| 12. | Min. 2 dedykowane porty do łączenia przełączników w stos. | TAK |  |
| 13. | Dedykowane porty do łączenia w stos nie współdzielone z wymaganymi min. 4 portami 10GE SFP+ | TAK |  |
| 14. | Port konsoli min.:  -RS232  -RJ45 | TAK |  |
| 15. | Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash | TAK |  |
| 16. | Wszystkie porty dostępne z frontu urządzenia | TAK |  |
| 17. | Maksymalny pobór mocy przez przełącznik (bez uwzględniania urządzeń PD): 120W | TAK, podać |  |
| 18. | Budżet mocy (łączna moc dostarczana przez urządzenie PSE) nie mniejszy niż 360W | TAK, podać |  |
| 19. | Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP | TAK |  |
| 20. | Stos Do min. 8 jednostek | TAK |  |
| 21. | Magistrala stackująca o wydajności minimum 48Gb/s | TAK, podać |  |
| 22. | Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie | TAK |  |
| 23. | Stos przełączników widoczny w sieci jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołu Spanning-Tree | TAK |  |
| 24. | Układ przełączający o wydajności min. 360 Gbps | TAK, podać |  |
| 25. | Wydajność przełączania min. 270 Mpps | TAK, podać |  |
| 26. | Obsługa min. 32 000 adresów MAC | TAK, podać |  |
| 27. | Wbudowana pamięć RAM min.2GB | TAK, podać |  |
| 28. | Wbudowana pamięć flash o pojemności min. 1GB | TAK, podać |  |
| 29. | Obsługa min. 4000 sieci VLAN jednocześnie | TAK, podać |  |
| 30. | Obsługa 802.1Q tunneling | TAK |  |
| 31. | Możliwość skonfigurowania min. 1023 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie | TAK, podać |  |
| 32. | Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9200 bajtów | TAK |  |
| 33. | Obsługa mechanizmów ERPS min.:  -G.8032 v1  -G.8032 v2 | TAK |  |
| 34. | Obsługa protokołu BFD | TAK |  |
| 35. | Obsługa protokołu LACP | TAK |  |
| 36. | Możliwość utworzenia min. 64 grup LAG | TAK |  |
| 37. | Możliwość dodania min. 8 portów do grupy LAG | TAK |  |
| 38. | Obsługa protokołu redundancji bramy sieciowej zgodnego z otwartym standardem (FHRP), w szczególności VRRP (RFC 5798) lub równoważnego. | TAK |  |
| 39. | Wsparcie dla protokołów min.:  802.1d (STP),  802.1s (MSTP),  802.1w (RSTP). | TAK |  |
| 40. | Wsparcie dla min. 63 instancji protokołu MSTP | TAK |  |
| 41. | Wsparcie dla mechanizmu PVST lub równoważnego innego niż wymagany standard | TAK, podać |  |
| 42. | Obsługa protokołu UDLD lub równoważnego | TAK |  |
| 43. | Obsługa protokołu pozwalającego na centralne zarządzanie konfiguracją vlanów w sieci | TAK, podać |  |
| 44. | Obsługa protokołów routingu dynamicznego min.:  OSPF,  OSPFv3,  RIP,  RIPng.  Wraz z wymaganymi licencjami jeśli konieczne. | TAK, podać |  |
| 45. | Obsługa min. 4 000 tras dla routingu IPv4 | TAK |  |
| 46. | Obsługa min. 1 000 tras dla routingu IPv6 | TAK |  |
| 47. | Obsługa protokołów związanych z obsługą ruchu typu multicast min.:  -IGMP v1,  -IGMP v2  -IGMP v3  -IGMP Snooping v1,  -IGMP Snooping v2  -IGMP Snooping v3  -PIM-SM,  -PIM-DM,  -PIM-SSM | TAK, podać |  |
| 48. | Minimalny rozmiar tablicy ARP 2 048 wpisów | TAK |  |
| 49. | Obsługa wirtualnych tablic routingu-forwardingu (VRF) minimum 60 | TAK, podać |  |
| 50. | Obsługa protokołów LLDP | TAK |  |
| 51. | Obsługa protokołów LLDP-MED | TAK |  |
| 52. | Przełącznik zgodny z IEEE 802.3az | TAK |  |
| 53. | Przełącznik posiada funkcjonalność DHCP min.:  -DHCP Server,  -DHCP Snooping,  -DHCP relay,  -DHCP client | TAK |  |
| 54. | Min. 4 poziomy dostępu administracyjnego poprzez konsolę | TAK |  |
| 55. | Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x | TAK |  |
| 56. | Możliwość przydziału VLANu w oparciu o IEEE 802.1x oraz dynamicznego przypisania listy ACL | TAK |  |
| 57. | Możliwość dynamicznego przypisania listy ACL w oparciu o IEEE 802.1x | TAK |  |
| 58. | Możliwość utworzenia minimum 2000 reguł ACL | TAK |  |
| 59. | Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC | TAK |  |
| 60. | Zarządzanie urządzeniem z wykorzystaniem min.:  -HTTPS,  -SNMPv3  -SSHv2 | TAK |  |
| 61. | Możliwość filtrowania ruchu w oparciu o min.:  -adresy MAC,  -IPv4,  -IPv6,  -porty TCP  -porty UDP | TAK, podać |  |
| 62. | Obsługa mechanizmów min.:  -Port Security,  -Dynamic ARP Inspection,  -IP Source Guard | TAK |  |
| 63. | Obsługa mechanizmów związanych z ochroną protokołu STP min.:  -BPDU Protection,  -Root Protection,  -Loop Protection | TAK |  |
| 64. | Możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP | TAK |  |
| 65. | Możliwość uwierzytelnienia wielu użytkowników na jednym porcie z możliwością przydzielenia różnych VLANów dla każdego użytkownika z osobna | TAK |  |
| 66. | Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym | TAK |  |
| 67. | Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie parametrów min.: -źródłowy adres MAC,  -docelowy adres MAC,  -źródłowy adres IP,  -docelowy adres IP,  -źródłowy port TCP,  -docelowy port TCP | TAK |  |
| 68. | Wsparcie dla mechanizmów QoS z wykorzystaniem algorytmu karuzelowego | TAK |  |
| 69. | Mechanizm do badania jakości połączeń z możliwością badania parametrów min.:  -jitter,  -opóźnienie,  -straty pakietów  dla wygenerowanego strumienia testowego UDP. | TAK, podać |  |
| 70. | Możliwość pracy jako generator pakietów testowych. | TAK |  |
| 71. | Możliwość pracy jako odbiornik pakietów testowych. | TAK |  |
| 72. | Możliwość lokalnej obserwacji ruchu sieciowego na określonym porcie. | TAK |  |
| 73. | Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line. | TAK |  |
| 74. | Możliwość zarządzania urządzeniem z wykorzystaniem protokołu Netconf. | TAK |  |
| 75. | Wsparcie dla skyptów python uruchamianych na urządzeniu | TAK |  |
| 76. | Wsparcie dla RMON | TAK |  |
| 77. | Opcja szybkiego przywrócenie konfiguracji do poprzedniej wersji | TAK |  |
| 78. | Przywrócenie konfiguracji do poprzedniej wersji nie wymaga restartu urządzenia | TAK |  |
| 79. | Przełączniki sieciowe wyposażone w mechanizmy automatycznego zarządzania energią | TAK -10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 80. | Urządzenie fabrycznie nowe. | TAK |  |
| 81. | Urządzenie nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy | TAK |  |
| 82. | Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres serwisu gwarancyjnego dla urządzeń | TAK |  |
| 83. | Min. 5-letni serwis gwarancyjny w trybie **9×5×NBD**. | TAK |  |

**UWAGA:**

Wszystkie parametry wymagane stanowią kryteria, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.

………………………………..……………

data i podpis/y osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy

**ZP/FESL/8.5/1/2026**

**Załącznik nr 3.4**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **Kontroler WLAN** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **2 sztuki** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI  (nie starszy niż 2026) | wypełnić …………. |
| **OKRES GWARANCJI** | **60 miesięcy** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY**  **OFEROWANE**  **należy wpisać TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **I** | **Parametry ogólne** | | |
| 1 | Dedykowane urządzenie sieciowe przystosowane do zamontowania w szafie rack 19” | TAK |  |
| 2. | Zestaw montażowy urządzenia w zestawie. | TAK |  |
| 3. | System operacyjny (firmware) dostarczony przez producenta urządzenia | TAK |  |
| 4. | Wysokość max. urządzenia – 1U | TAK |  |
| 5. | Minimum 1 zasilacz | TAK, podać |  |
| 6. | Ochrona przed przepięciami: ±3 kV | TAK, podać |  |
| 7. | Zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej 5°C – 40°C | TAK, podać |  |
| 8. | Zakres wilgotności pracy co najmniej 5% - 90% | TAK |  |
| 9. | Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash | TAK |  |
| 10. | Waga urządzenia nie większa niż 5kg | TAK, podać |  |
| 11. | Urządzenie posiada:  -minimum 10 portów 10/100/1000Base-T  -minimum 2 porty 10G SFP+ | TAK, podać |  |
| 12. | Możliwość jednoczesnego wykorzystania minimum 12 portów. | TAK |  |
| 13. | Licencje wymagane do jednoczesnej pracy min. 12 portów sieciowych. | TAK |  |
| 14. | Porty 10G SFP+ posiadają możliwość obsługi modułów optycznych min.:  10G-SR  10G-LR  1G-SX  1G-LX | TAK, podać |  |
| 15. | Obsługa punktów dostępowych pracujących w standardzie min.:  802.11a  802.11b,  802.11g,  802.11n,  802.11ac wave 1,  802.11ac wave 2,  802.11ax,  802.11be | TAK, podać |  |
| 16. | Urządzenie posiada możliwość komunikacji z punktami dostępowymi min. w trybach:  -Podłączanie z użyciem sieci L2 (L2 radio adoption)  -Podłączanie AP poprzez sieć routowaną IP (L3 radio adoption), wykrywanie poprzez konfigurację DNS oraz opcje w DHCP  -NAT Traversal | TAK, podać |  |
| 17. | Możliwość obsługi minimum 500 urządzeń access-point. | TAK, podać |  |
| 18. | Urządzenie posiada licencje do zarządzania min. 30 punktami dostępowymi | TAK |  |
| 19. | Możliwość zarządzania minimum 256 sieciami WLAN | TAK, podać |  |
| 20. | Możliwość zarządzania minimum 4000 sieciami VLAN działającymi równocześnie. | TAK, podać |  |
| 21. | Przepustowość urządzenia (ang. Forwarding capacity) minimum 6Gbps | TAK, podać |  |
| 22. | Pojemność tablicy MAC urządzenia min. 8000 | TAK, podać |  |
| 23. | Pojemność tablicy ARP urządzenia min. 6000 | TAK, podać |  |
| 24. | Min. ilość tras routingu IPv4/IPv6 – 8000/2000 | TAK, podać |  |
| 25. | Min. ilość tras multicast – 2000 | TAK, podać |  |
| 26. | Obsługa minimum 1000 podłączonych użytkowników do sieci WiFi. | TAK, podać |  |
| 27. | Urządzenie posiada mechanizmy uwierzytelniania min.:  -IEEE 802.1x RADIUS server authentication  -WPA,WPA2,WPA3 with PSK, EAP-MD5  -EAP-TLS  -PEAP | TAK, podać |  |
| 28. | Mechanizm uwierzytelniania WPA2-PPSK - minimum użytkowników PPSK: 300 | TAK, podać |  |
| 29. | Urządzenie posiada wbudowany w kontroler mechanizm do uwierzytelniania gościa. | TAK |  |
| 30. | Funkcjonalność podłączenia się użytkowników do sieci WiFi po akceptacji regulaminu korzystania z sieci WiFi. | TAK |  |
| 31. | Możliwość edycji treści regulaminu korzystania z WiFi bezpośrednio na kontrolerze. | TAK |  |
| 32. | Dedykowane konto na kontrolerze dla osób nietechnicznych do tworzenia kont gościnnych. | TAK |  |
| 33. | mechanizm do uwierzytelniania gościa ma możliwość wyświetlania strony dla różnego typu urządzeń. | TAK, podać |  |
| 34. | Wsparcie dla funkcjonalności firewall min.:  -URL filtering  -Antivirus  -IPS | TAK, podać |  |
| 35. | Funkcjonalność access-list | TAK |  |
| 36. | Min. pojemność access-list - 3000 | TAK, podać |  |
| 37. | Mechanizmy szyfrowania min.:  -64/128 WEP keys  -WPA/WPA2 with CCMP/TKIP  -Dynamic session key management | TAK, podać |  |
| 38. | Funkcjonalność MAC address filtering | TAK |  |
| 39. | Funkcjonalność access control lists | TAK |  |
| 40. | Funkcjonalność DSCP | TAK |  |
| 41. | Funkcjonalność QoS wielopoziomowa kontrola pasma | TAK |  |
| 42. | Możliwość mapowania SSID na VLAN | TAK |  |
| 43. | Możliwość zarządzania kontrolerem min. poprzez:  -WWW over HTTPS  -SNMP  -Dedykowany port konsoli  -SSHv2 | TAK, podać |  |
| 44. | Możliwość pracy kontrolera w trybie wysokiej dostępności active/active. | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 45. | Możliwość synchronizacja konfiguracji pomiędzy kontrolerami pracującymi w trybie wysokiej dostępności. | TAK |  |
| 46. | Możliwość pracy kontrolerów w trybie wysokiej dostępności w tej samej domenie rozgłoszeniowej – ta sama sieć L2 | TAK |  |
| 47. | Możliwość pracy kontrolerów w trybie wysokiej dostępności w osobnych domenach rozgłoszeniowych – różna sieć L3 | TAK |  |
| 48. | Możliwość pracy kontrolera w różnych trybach transmisji danych z punktów dostępowych. | TAK |  |
| 49. | Tunel CAPWAP zaszyfrowany poprzez mechanizm DTLS celem ochrony przed możliwością podsłuchania transmisji w sieci kablowej | TAK |  |
| 50. | Wparcie dla min.:   1. 802.11e 2. 802.11h 3. 802.11k 4. 802.11r 5. 802.1p 6. LLDP 7. BFD 8. EFM OAM 9. Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) 10. BFD 11. Spanning Tree Protocol (STP), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)   Bridge Protocol Data Unit (BPDU) protection, root protection | TAK, podać |  |
| 51. | Wsparcie dla protokołów routing min.:  RIP,  RIPng,  OSPF,  OSPFv3,  BGP,  BGP4+,  IS-IS,  IS-ISv6 | TAK, podać |  |
| 52. | Funkcjonalność DHCP serwer z możliwością skonfigurowania minimum 64 klas adresowych IP. | TAK |  |
| 53. | Lokalna baza użytkowników | TAK |  |
| 54. | Możliwość współpracy z RADIUS | TAK |  |
| 55. | Funkcjonalność DHCP relay | TAK |  |
| 56. | Funkcjonalność LLDP | TAK |  |
| 57. | Pełny roaming w ramach kontrolera | TAK |  |
| 58. | Pełna dokumentacja w języku polskim | TAK |  |
| 59. | Urządzenie fabrycznie nowe | TAK |  |
| 60. | Urządzenie nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy. | TAK |  |
| 61. | Urządzenia pochodzą z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta | TAK |  |
| 62. | Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres gwarancji urządzenia. | TAK |  |
| **II** | **Serwis i gwarancja** | | |
| 63. | Min. 5-letni serwis gwarancyjny w trybie **9×5×NBD**. | TAK |  |
| 64. | Okres gwarancji liczony od daty podpisania protokołu odbioru bez zastrzeżeń. | TAK |  |
| 65. | Wszelkie koszty napraw gwarancyjnych, w tym koszty transportu, ponosi Wykonawca. | TAK |  |
| 66. | Usługa serwisowa świadczona w języku polskim. | TAK |  |
| 67. | W przypadku awarii krytycznej– przywrócenie pełnej funkcjonalności systemu zarządzania WLAN. | TAK |  |

**UWAGA:**

Wszystkie parametry wymagane stanowią kryteria, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.

………………………………..……………

data i podpis/y osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy

**ZP/FESL/8.5/1/2026**

**Załącznik nr 3.5**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **Punkt dostępowy** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **30 sztuk** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI  (nie starszy niż 2026) | wypełnić …………. |
| **OKRES GWARANCJI** | **60 miesięcy** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY**  **OFEROWANE**  **należy wpisać TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **I** | **Parametry ogólne** | | |
| 1. | Urządzenie do pracy w sieci bezprzewodowej. | TAK |  |
| 2. | Urządzenie posiada oprogramowanie do pracy w trybie tzw „lekkiego AP” | TAK |  |
| 3. | Obsługa protokołu umożliwiającego oddzielenie ruchu od ruchu kierowanego do kontrolera. | TAK |  |
| 4. | Obsługiwane standardy radiowe min.:  -2.4 GHz: 802.11b/g/n/ax/be  -5 GHz: 802.11a/n/ac/ac Wave 2/ax/be, | TAK, podać |  |
| 5. | Jednoczesna obsługa minimum 15 SSID dla każdego radia. | TAK, podać |  |
| 6. | Moc interfejsów radiowych min. 23dBm dla 2,4GHz oraz 24dBm dla 5GHz z możliwością zmniejszenia poziomu co min. 1 dBm | TAK, podać |  |
| 7. | Wbudowane anteny działające w min.:  -2,4GHz  -5GHz. | TAK |  |
| 8. | Możliwość pracy jako tzw “grubego AP” czyli urządzenia pracującego samodzielnie w trybie „standalone". | TAK |  |
| 9. | Obsługa technologii min. MRC, STBC, MU-MIMO, Preamble puncturing | TAK, podać |  |
| 10. | Agregacja ramek | TAK |  |
| 11. | Minimalna ilość portów lub rozwiązanie równoważne:  -1 port auto-sensing 100M/1G/2,5G RJ45 PoE\_IN (z możliwością zasilania poprzez technologię PoE+ (IEEE 802.3at))  -1 port auto-sensing 100M/1000M RJ45  -Port USB | TAK, podać |  |
| 12. | Urządzenie przeznaczone do zainstalowania wewnątrz budynków. | TAK |  |
| 13. | Wbudowane anteny minimum 4dBi dla 2,4GHz oraz 5dBi dla 5GHz z pracą w standardzie minimum MIMO: 2.4G: 2x2, 5G: 4x4 | TAK, podać |  |
| 14. | Wsparcie dla standardów bezpieczeństwa min.: WPA, WPA2, WPA3, WPA2-PPSK, 802.1x, 802.11w, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI) lub równoważny, IP Source Guard (IPSG) lub równoważny. | TAK, podać |  |
| 15. | Tworzenie ACL | TAK |  |
| 16. | Wsparcie dla roamingu zgodnego min. z:  802.11k,  802.11v,  802.11r | TAK, podać |  |
| 17. | Obsługa minimum 300 równocześnie podłączonych urządzeń końcowych do punktu dostępowego | TAK |  |
| 18. | Wydajność minimum 6Gbps w tym minimum 600Mbps dla 2.4GHz oraz minimum 5Gbps dla 5GHz | TAK, podać |  |
| 19. | Pamięć flash minimum 512MB | TAK, podać |  |
| 20. | Parametry otoczenia:  temperatura pracy: min. -5º do +45º C  temperatura przechowywania: min. -35º do +65º C  wilgotność pracy: min. 5% - 95% | TAK |  |
| 21. | Możliwość podłączenia zewnętrznego zasilacza DC 12V | TAK |  |
| 22. | Obsługa zasilania zgodnego z 802.3at/af | TAK |  |
| 23. | Obsługa BLE w wersji minimum 5.0 | TAK |  |
| 24. | Zużycie energii: nie więcej niż 20W (nie uwzględniając modułu USB) | TAK |  |
| 25. | Punkty dostępowe Wi-Fi wyposażone w mechanizmy automatycznej regulacji mocy | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 26. | Zarządzanie urządzeniem min.:  -z wykorzystaniem kontrolera tego samego producenta lub rozwiązanie równoważne zapewniające pełną kompatybilność funkcjonalną | TAK, podać |  |
| 27. | Urządzenie umożliwia dostęp do interfejsu serial poprzez kanał Bluetooth. | TAK |  |
| 28. | Kompatybilność dla protokołów oraz standardów sieciowych min.:  -IPv6  -802.1q  -802.3ab  -LLDP | TAK, podać |  |
| 29. | Obsługa NTP | TAK |  |
| 30. | Funkcjonalność szyfrowania komunikacji pomiędzy punktem dostępowym a kontrolerem WLAN celem zapewnienia poufności w wymianie danych | TAK, podać |  |
| 31. | Obsługa funkcjonalności pozwalającej na priorytetyzowanie połączeń użytkowników dla radia 5 GHz | TAK |  |
| 32. | Certyfikaty dotyczące bezpieczeństwa min.:  -UL 60950-1  -EN 60950-1 | TAK, podać |  |
| 33. | Waga urządzenia nie większa niż 1kg | TAK |  |
| 34. | Dostarczona pełna dokumentacja w języku polskim | TAK |  |
| 35. | Urządzenia fabrycznie nowe | TAK |  |
| 36. | Urządzenia pochodzą z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta | TAK |  |
| 37. | Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres gwarancyjny urządzeń | TAK |  |
| **II** | **Serwis i gwarancja** | | |
| 38. | Min. 5-letni serwis gwarancyjny w trybie **9×5×NBD**. Serwis realizowany w oparciu o wsparcie serwisowe Producenta. | TAK |  |
| 39. | Okres gwarancji liczony od daty podpisania protokołu odbioru bez zastrzeżeń. | TAK |  |
| 40. | Wszelkie koszty napraw gwarancyjnych, w tym koszty transportu, ponosi Wykonawca. | TAK |  |
| 41. | Usługa serwisowa świadczona w języku polskim. | TAK |  |
| 42. | W przypadku awarii punktu dostępowego – obowiązek jego naprawy lub wymiany na urządzenie sprawne o parametrach tożsamych. | TAK |  |

**UWAGA:**

Wszystkie parametry wymagane stanowią kryteria, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.

………………………………..……………

data i podpis/y osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy

**ZP/FESL/8.5/1/2026**

**Załącznik nr 3.6**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **Stacja robocza** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **30 sztuk** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI  (nie starszy niż 2026) | wypełnić …………. |
| **OKRES GWARANCJI** | **36 miesięcy** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY**  **OFEROWANE**  **należy wpisać TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **I** | **Obudowa** | | |
| 1 | Obudowa typu All-in-One (komputer trwale zintegrowany z monitorem) | TAK |  |
| 2. | Możliwość zabezpieczenia fizycznego przez metalową linkę | TAK, podać |  |
| 3. | Możliwość bez narzędziowej wymiany pamięci RAM | TAK |  |
| 4. | Możliwość zamontowania urządzenia na ścianie przy użyciu złącza VESA 100x100 | TAK |  |
| 5. | Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera. | TAK |  |
| **II** | **Podstawa** | | |
| 6. | Umożliwiająca regulację jednostki w zakresie co najmniej:  - pochylenie przód tył w zakresie min. 20 stopni  - swivel w zakresie min. 45 stopni  - pivot w zakresie min. 90 stopni  - regulację wysokości do min. 150mm | TAK, podać |  |
| **III** | **Chipset** | | |
| 7. | Dostosowany do zaoferowanego procesora | TAK, podać |  |
| **IV** | **Płyta główna** | | |
| 8. | Wyprodukowana przez producenta komputera, trwale oznaczona nazwą producenta komputera | TAK |  |
| 9. | Wyposażona w min. 4 złącza M.2 z czego min. 3 dedykowane dla dysku SSD PCIe | TAK, podać |  |
| 10. | Wyposażona w min. 2 sloty pamięci RAM DDR5. | TAK, podać |  |
| **V** | **Procesor** | | |
| 11. | Procesor klasy x86, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych o wydajności liczonej w punktach wyższej lub równej niż 37000 na podstawie testu PerformanceTest w teście CPU Mark według wyników opublikowanych na <http://www.cpubenchmark.net/> lub równoważnym, powszechnie dostępnym teście porównawczym, umożliwiającym jednoznaczną weryfikację wydajności procesora. Weryfikowane wg stanu na dzień ogłoszenia postępowania. | TAK, podać |  |
| **VI** | **Pamięć operacyjna** | | |
| 12. | Min. 16GB DDR5 | TAK, podać |  |
| 13. | Możliwość rozbudowy do min. 64GB | TAK |  |
| 14. | Min. Jeden slot pozostawiony wolny | TAK |  |
| **VII** | **Dysk twardy** | | |
| 15. | Min 512GB M.2 PCIe | TAK, podać |  |
| 16. | Wspierający sprzętowe szyfrowanie dysku OPAL 2.0 lub równoważne | TAK, podać |  |
| 17. | Zawierający RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. | TAK |  |
| 18. | Możliwość instalacji drugiego dysku SSD M.2. | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| **VIII** | **Karta graficzna** | | |
| 19. | Zintegrowana z procesorem | TAK |  |
| **IX.** | **Matryca** | | |
| 20. | Min. 23.8” IPS o rozdzielczości min. FHD 1920x1080 | TAK, podać |  |
| 21. | Jasność typowa min. 250 cd/m² | TAK, podać |  |
| 22. | Kontrast typowy min. 1500:1 | TAK, podać |  |
| 23. | Odświeżanie min. 90Hz | TAK, podać |  |
| 24. | Gamut kolorów min. 99% sRGB | TAK, podać |  |
| 25. | Sprzętowa funkcja redukująca emisję światła niebieskiego | TAK |  |
| 26. | Kąty widzenia poziomo/pionowo min. 178/178 stopni | TAK, podać |  |
| **X** | **Multimedia** | | |
| 27. | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition lub równoważne | TAK, podać |  |
| 28. | Wbudowane min. dwa głośniki o mocy min. 2W każdy | TAK |  |
| 29. | Wbudowane min. dwa mikrofony | TAK |  |
| 30. | Kamera min. 5MP zintegrowana z obudową komputera, z mechaniczną zasłoną obiektywu, funkcją logowania za pomocą rozpoznawania twarzy | TAK |  |
| **XI** | **Sieć** | | |
| 31. | Karta sieciowa LAN obsługująca prędkości min. 10/100/1000 Mbps | TAK, podać |  |
| **XII** | **Porty / złącza** | | |
| 32. | Stacja robocza wyposażona w złącza min.:  - 1x ThunderBolt 4 lub równoważne  - 1x USB 3.2 typu C - 5x USB 3.2 typu A  - 1x HDMI  - 1x DisplayPort  - 1x RJ-45  - 1x złącze audio combo  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek. | TAK, podać |  |
| **XIII** | **Klawiatura i mysz** | | |
| 33. | Klawiatura w układzie US + mysz z rolką | TAK |  |
| **XIV** | **Zasilacz** | | |
| 34. | Energooszczędny zasilacz o mocy min. 180W | TAK, podać |  |
| 35. | Sprawność na poziomie min. 90%. | TAK, podać |  |
| **XV** | **System operacyjny** | | |
| 36. | System operacyjny 64-bitowy klasy enterprise, przeznaczony dla komputerów PC, zapewniający graficzny interfejs użytkownika oraz obsługę urządzeń dotykowych. | TAK |  |
| 37. | Pełna integracja z usługą katalogową opartą o Active Directory lub równoważną | TAK |  |
| 38 | Wbudowane mechanizmy centralnego zarządzania aktualizacjami systemu operacyjnego, z możliwością sterowania harmonogramem i opóźniania wdrażania nowych wersji. | TAK |  |
| 39. | Wbudowane mechanizmy bezpieczeństwa obejmujące co najmniej: a) szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM, b) obsługę uwierzytelniania wieloskładnikowego (MFA), c) zaporę sieciową i ochronę przed złośliwym oprogramowaniem. | TAK |  |
| 40. | Obsługa nowoczesnych i legacy aplikacji biznesowych opartych o środowiska uruchomieniowe .NET Framework oraz mechanizmy skryptowe i automatyzacyjne systemu operacyjnego. | TAK |  |
| 41. | Możliwość pracy zdalnej z wykorzystaniem wbudowanego mechanizmu zdalnego pulpitu z pełnym interfejsem graficznym. | TAK |  |
| 42. | Wsparcie producenta systemu operacyjnego, obejmujące regularne aktualizacje bezpieczeństwa oraz publicznie dostępne biuletyny bezpieczeństwa. | TAK |  |
| **XVI** | **Bios** | | |
| 43. | Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. | TAK |  |
| 44. | Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji min. o: - modelu komputera,  - numerze seryjnym,  - numerze inwentarzowym (AssetTag),  - MAC Adres karty sieciowej,  - wersji BIOS,  - zainstalowanym procesorze,  - zainstalowanej pamięci RAM,  - urządzeniach podłączonych do portów M.2. | TAK, podać |  |
| 45. | Możliwość z poziomu Bios min.:  - włączenia/wyłączenia portów USB  - włączenia/wyłączenia karty sieciowej  - włączenia/wyłączenia kontrolera audio  - włączenia/wyłączenia funkcji WoL  - włączenia/wyłączenia wirtualizacji  - włączenia/wyłączenia modułu TPM  - ustawienia hasła: administratora, Power-On, dysku twardego  - wyboru trybu uruchomienia komputera po utracie zasilania (włącz, wyłącz, poprzedni stan)  - zdefiniowania sekwencji bootowania  - załadowania optymalnych ustawień BIOS  bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. | TAK, podać |  |
| **XVII** | **Zintegrowany System Diagnostyczny** | | |
| 46. | Cyfrowy system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiający wykonanie diagnostyki podzespołów min.:  - test pamięci RAM  - test dysku twardego  - test płyty głównej  - test procesora | TAK, podać |  |
| 47. | Sygnalizacja w przypadku uszkodzenia bądź błędów któregokolwiek z powyższych podzespołów komputera. | TAK |  |
| 48. | System umożliwia identyfikacje testowanej jednostki i jej komponentów w zakresie min.:  PC: Producent, model  BIOS: Wersja, data wydania, producent  Procesor : Nazwa, taktowanie, liczba rdzeni, ilość pamięci cache  Pamięć RAM : Ilość, producent oraz numer seryjny, taktowanie  Dysk twardy: model, numer seryjny, pojemność, producent | TAK |  |
| 49. | System Diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera. | TAK |  |
| **XVIII** | **Certyfikaty i standardy** | | |
| 50. | Producent sprzętu posiada min.:  - ISO 9001  - ISO 14001  - ISO 50001  lub równoważne | TAK, podać |  |
| 51. | - Deklaracja zgodności CE - Potwierdzenie zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych | TAK |  |
| **XIX** | **Wirtualizacja** | | |
| 52. | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji | TAK |  |
| **XX** | **Oprogramowanie** | | |
| 53. | Dedykowane oprogramowanie producenta sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania użytkowego producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. | TAK |  |
| 54. | Oprogramowanie automatycznie łączy się z centralna bazą sterowników i oprogramowania użytkowego producenta, sprawdza dostępne aktualizacje i zapewnia zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji. | TAK |  |
| 55. | Oprogramowanie wyposażone w moduł rejestru zdarzeń, w którym znajdują się informacje o tym, kiedy i jakie sterowniki zostały zainstalowane. | TAK |  |
| **XXI** | **Gwarancja i wsparcie techniczne producenta** | | |
| 56. | Min. 36 miesięcy świadczona w miejscu użytkowania sprzętu (on-site). | TAK, podać |  |
| 57. | W przypadku awarii, dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. | TAK |  |
| 58. | Firma serwisująca posiadająca certyfikat ISO 9001:2000 lub równoważny na świadczenie usług serwisowych. | TAK |  |
| 59. | Serwis realizowany w oparciu o wsparcie serwisowe Producenta. | TAK |  |
| 60. | Dedykowany portal techniczny producenta komputera, wyposażony w funkcję automatycznej identyfikacji urządzenia, umożliwiający Zamawiającemu uzyskanie informacji w zakresie co najmniej:  - fabrycznej konfiguracji urządzenia,  - rodzaju gwarancji,  - dacie wygaśnięcia gwarancji,  - aktualizacjach. | TAK |  |
| 61. | Zaawansowana diagnostyka urządzenia dostępna na stronie producenta. | TAK |  |
|  |  |  |  |
| 62. | Urządzenie wyposażone w tryby oszczędzania energii | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |

**UWAGA:**

Wszystkie parametry wymagane stanowią kryteria, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.

………………………………..……………

data i podpis/y osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy

**ZP/FESL/8.5/1/2026**

**Załącznik nr 3.7**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **Macierz dyskowa** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **2 sztuki** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI  (nie starszy niż 2026) | wypełnić …………. |
| **OKRES GWARANCJI** | **36 miesięcy** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY**  **OFEROWANE**  **należy wpisać TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **I** | **Parametry ogólne** | | |
| 1. | Obudowa do montażu w szafie rack 19” | TAK |  |
| 2. | Obudowa umożliwia instalację min. 24 dysków. | TAK |  |
| 3. | Obudowa max. 4U | TAK |  |
| 4. | Macierz wyposażona w minimum 2 kontrolery pracujące w trybie active-active. | TAK |  |
| 5. | Kontrolery komunikują się z dyskami protokołem NVMe. | TAK |  |
| 6. | Możliwa rozbudowa do min. 4 kontrolerów bez użycia wirtualizatora. | TAK |  |
| 7. | Urządzenie przystosowane do zasilania z sieci AC | TAK |  |
| 8. | Urządzenie wyposażone w kable zasilające PDU | TAK |  |
| 9. | Macierz wyposażona w zdublowany, redundantny system zasilania, umożliwiający prawidłową, nieprzerwaną pracę urządzenia w przypadku awarii dowolnego pojedynczego źródła zasilania. | TAK |  |
| 10. | Wydajność ≥ 130 000 IOPS przy 100% losowym obciążeniu (75% read / 25% write,) | TAK |  |
| 11. | Fizyczna przestrzeń dyskowa zbudowana wyłącznie za pomocą dysków SSD NVMe. | TAK |  |
| 12. | Przestrzeń użytkowa po zbudowaniu RAID 6 z 1 dyskiem hot-spare wynosi min 104 TB  Wymagana pojemność użytkowa rozumiana jest jako pojemność dostępna po konfiguracji RAID i odliczeniu rezerwy na dyski *spare* i dostępna dla hostów bez uwzględnienia jakichkolwiek mechanizmów kompresji, czy deduplikacji. | TAK |  |
| 13. | Pojemność RAW pojedynczego dysk nie większa niż 8 TB | TAK, podać |  |
| 14. | Dyski SSD NVMe wyposażone w podwójne, redundantne interfejsy PCIe. | TAK |  |
| 15. | Możliwość rozbudowy do min. 80 dysków SSD NVMe bez konieczności klastrowania z dodatkowymi kontrolerami. | TAK |  |
| 16. | Rozbudowa pojemności musi możliwa poprzez podłączanie półek dyskowych obsługujących NVMe. | TAK |  |
| 17. | Połączenie półek z kontrolerami za pomocą min. 2 wydajnych linków min. 100G RDMA lub równoważne | TAK, podać |  |
| 18. | Możliwość definiowania przez administratora dysków SPARE lub równoważnej zapasowej przestrzeni dyskowej. | TAK |  |
| 19. | Min. 192GB pamięci cache na całą macierz bez zastosowania dodatkowych nośników jako rozszerzenie pamięci cache | TAK, podać |  |
| 20. | Pamięć cache musi zabezpieczona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania poprzez funkcję zapisu zawartości pamięci cache na nieulotną pamięć | TAK |  |
| 21. | Razem kontrolery udostępniają minimum  -8 portów 32Gb FC  -8 portów 25Gb Eth | TAK, podać |  |
| 22. | Wszystkie moduły posiadają wkładki optyczne. | TAK |  |
| 23. | Możliwość rozbudowy o min. 8 portów 25G Eth tylko poprzez dodanie nowych kart sieciowych. | TAK |  |
| 24. | Wsparcie dla min.  -FC,  -iSCSI,  -NFS,  -CIFS.  Nie dopuszcza się spełnienia wymogu poprzez zastosowanie główki/gateway NAS.  Jeśli urządzenie tego wymaga należy dostarczyć odpowiednie licencje do funkcjonowania min. powyższych funkcjonalności | TAK |  |
| 25. | Kontrolery wyposażone w funkcjonalność konfiguracji poziomu RAID 6 lub równoważnego tolerującego jednoczesną awarię 2 dysków bez utraty danych. | TAK |  |
| 26. | Funkcjonalność tworzenia dysków logicznych (LUN) | TAK |  |
| 27. | Funkcjonalność prezentacji dysków logicznych (LUN) | TAK |  |
| 28. | Funkcjonalność tworzenia file system’ów o pojemności większej niż zajmowana fizyczna przestrzeń dyskowa | TAK |  |
| 29. | Wsparcie dla min. 4000 LUNów. | TAK, podać |  |
| 30. | Możliwość tworzenia grup wolumenów min. 150. | TAK, podać |  |
| 31. | Wsparcie dla min. 500 file system’ów | TAK, podać |  |
| 32. | Możliwość zwiększania online pojemności LUNów | TAK |  |
| 33. | Możliwość zwiększania online pojemności file system’ów | TAK |  |
| 34. | Zarządzanie macierzą (wszystkimi kontrolerami) z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 35. | Stałe monitorowanie wydajności obiektów takich jak min.:  - cała macierz  - kontrolery  - porty front-end  - porty logiczne  - dyski  - LUNy  - file systemy  - hosty  - CPU  Pod kątem parametrów takich jak min.:  - operacje wejścia/wyjścia IOPS  - przepustowość  - czas odpowiedzi (latency)  - średnie użycie CPU w % dla kontrolerów  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 36. | Możliwość monitorowania stanu żywotności dysków  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 37. | Możliwość dostępu do historycznych danych wydajnościowych z poziomu GUI macierzy do co najmniej 2 lat wstecz lub rozwiązanie równoważne | TAK |  |
| 38. | Możliwość tworzenia polityk logowania.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 39. | Wsparcie multi-factor authentication do logowania się do macierzy.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 40. | Możliwość konfigurowania zasobów macierzy.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 41. | Możliwość tworzenia na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (ang. snapshot) w ramach macierzy do wykorzystania w celu np. wykonywania kopii zapasowych. | TAK |  |
| 42. | Snapshoty wykonywanie w technologii ROW. | TAK |  |
| 43. | Możliwość utworzenie min 5000 snapshotów. | TAK |  |
| 44. | Wsparcie dla snapshotów kaskadowych. | TAK |  |
| 45. | Możliwość tworzenia harmonogramu wykonywania snapshotów. | TAK |  |
| 46. | Możliwość zabezpieczenia snapshotów na wybrany okres czasu pod kątem szybkiego przywrócenia danych w przypadku ataku ransomware. | TAK |  |
| 47. | Możliwość prezentacji folderu ze snapshotami w ramach udziału CIFS pod kątem przywracania pojedynczych plików. | TAK |  |
| 48. | Dostarczenie funkcjonalności związanych ze snapshotami jest wymagane na całą przestrzeń dyskową obsługiwaną przez oferowany model macierzy. | TAK |  |
| 49. | Dostarczenie funkcjonalności związanych ze snapshotami jest wymagane na maksymalną liczbę snapshotów obsługiwanych przez oferowany model macierzy. | TAK |  |
| 50. | Możliwość tworzenia na żądanie kopii danych typu klon w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Funkcjonalność ta musi umożliwiać min.  -synchronizację danych z wolumenu źródłowego na docelowy  -resynchronizację danych z wolumenu docelowego na źródłowy | TAK |  |
| 51. | Wsparcie funkcjonalności deduplikacji.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 52. | Wsparcie funkcjonalności kompresji danych w trybie in-line (w locie).  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 53. | Możliwość włączenia deduplikacji per wolumen (LUN).  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 54. | Możliwość włączenia kompresji per wolumen (LUN).  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 55. | Możliwość wyłączenia deduplikacji per wolumen (LUN).  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 56. | Możliwość wyłączenia kompresji per wolumen (LUN).  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 57. | Możliwość włączenia szyfrowania składowanych danych przed zapisem na dyskach.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 58. | Możliwość zdalnej replikacji danych typu on-line (bez przerywania prezentacji wolumenów dyskowych) do macierzy tej samej rodziny w trybie min.  -asynchronicznym  -synchronicznym  przy wykorzystaniu portów komunikacyjnych. Funkcjonalność ta nie może wpływać na obciążenie serwerów podłączonych do macierzy.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 59. | Możliwość zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym z wykorzystaniem portów IP. Funkcjonalność ta nie może wpływać na obciążenie serwerów podłączonych do macierzy.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 60. | Możliwość konfiguracji harmonogramu replikacji.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane | TAK |  |
| 61. | Wsparcie dla technologii klastrowania macierzy dyskowych  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane  Nie dopuszcza się rozwiązań przy użyciu dodatkowych wirtualizatorów. | TAK |  |
| 62. | Możliwość automatycznego przełączania obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy preferowanej na niepreferowaną w przypadku awarii macierzy preferowanej.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane  Nie dopuszcza się rozwiązań przy użyciu dodatkowych wirtualizatorów | TAK |  |
| 63. | Możliwość automatycznego failover z macierzy niepreferowanej na preferowaną.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane  Nie dopuszcza się rozwiązań przy użyciu dodatkowych wirtualizatorów | TAK |  |
| 64. | Możliwość zablokowania plików na poziomie całego file system’u. | TAK |  |
| 65. | Możliwość podłączenia serwera z oprogramowaniem antywirusowym celem skanowania plików wykorzystywanych przez użytkowników na zasobach wystawionych przez macierz protokołem CIFS. | TAK |  |
| 66. | Możliwość definicji polityk QoS w oparciu o maksymalne progi wydajności | TAK |  |
| 67. | Możliwość określenia polityk QoS na poziomie wolumenów. | TAK |  |
| 68. | Możliwość określenia polityk QoS na poziomie file system’ów | TAK |  |
| 69. | Możliwość uaktualnienia firmware-u kontrolerów macierzy bez przerywania dostępu do danych. | TAK |  |
| 70. | Macierz przystosowana do napraw w miejscu zainstalowania. | TAK |  |
| 71. | Macierz przystosowana do wymiany elementów bez konieczności jej wyłączania. | TAK |  |
| 72. | Możliwość zdalnego zarządzania | TAK |  |
| 73. | Urządzenie fabrycznie nowe | TAK |  |
| 74. | Urządzenie pochodzi z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta | TAK |  |
| 75. | Min. 36 msc serwis gwarancyjny w trybie **9×5×NBD on-site**. | TAK, podać |  |
| 76. | W przypadku awarii komponentów wpływających na dostępność danych – obowiązek wymiany uszkodzonych elementów bez utraty danych. | TAK |  |

**UWAGA:**

Wszystkie parametry wymagane stanowią kryteria, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.

………………………………..……………

data i podpis/y osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy

**ZP/FESL/8.5/1/2026**

**Załącznik nr 3.8**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **Tablet mobilny** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **10 sztuk** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI  (nie starszy niż 2026) | wypełnić …………. |
| **OKRES GWARANCJI** | **36 miesięcy** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY**  **OFEROWANE**  **należy wpisać TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **I** | **Parametry ogólne** | | |
| 1 | Przekątna ekranu: min. 10,0” – max. 11,0” | TAK, podać |  |
| 2. | Rozdzielczość ekranu min. 2560 × 1600 px | TAK |  |
| 3. | Ekran dotykowy | TAK |  |
| 4. | Typ dotyku: pojemnościowy | TAK |  |
| 5. | Możliwość dotyku wielopunktowego | TAK |  |
| 6. | Obudowa umożliwiająca regularną dezynfekcję powierzchniową | TAK |  |
| 7. | Procesor: wielordzeniowy, min. 8 rdzeni | TAK, podać |  |
| 8. | Pamięć RAM: min. 12 GB | TAK, podać |  |
| 9. | Pamięć masowa: min. 256 GB | TAK, podać |  |
| 10. | Możliwość szyfrowania danych użytkownika | TAK |  |
| 11. | Możliwość połączenia się z sieciami WIFI min. IEEE 802.11ax (Wi‑Fi 6) | TAK |  |
| 12. | Funkcja Bluetooth: min. wersja 5.2 | TAK |  |
| 13. | Posiada moduł NFC | TAK |  |
| 14. | Min. 1 złącze USB-C | TAK |  |
| 15. | Kamera tylna: min. 12 Mpix | TAK, podać |  |
| 16. | Jasność ekranu min. 550 cd/m² | TAK, podać |  |
| 17. | Kamera przednia min. 8 Mpix | TAK, podać |  |
| 18. | Wbudowany mikrofon z funkcją redukcji szumów | TAK |  |
| 19. | Wbudowany głośnik | TAK |  |
| 20. | Pojemność baterii min. 7000 mAh | TAK, podać |  |
| 21. | Obsługa szybkiego ładowania | TAK |  |
| 22. | Obsługa zabezpieczeń min.:  -PIN,  -hasło,  -biometria | TAK, podać |  |
| 23. | Możliwość centralnego zarządzania urządzeniem | TAK |  |
| 24. | Masa urządzenia max. 1000 g | TAK, podać |  |
| 25. | Obsługa profili użytkowników | TAK |  |
| 26. | Automatyczne tryby oszczędzania energii | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 27. | Funkcja automatycznego przechodzenia w stan uśpienia | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 28. | Możliwość pracy w trybie kiosku | TAK |  |
| 29. | Wsparcie dla separacji danych służbowych od prywatnych | TAK |  |
| 30. | Możliwość blokady instalacji aplikacji spoza zaufanego źródła | TAK |  |
| 31. | Deklarowana żywotność baterii umożliwiająca wielokrotne cykle ładowania bez istotnej degradacji | TAK |  |
| 32. | Możliwość zdalnego kasowania danych urządzenia | TAK |  |
| 33. | Okres gwarancji min. 36 miesięcy. W przypadku awarii uniemożliwiającej użytkowanie urządzenia – obowiązek naprawy lub wymiany na urządzenie sprawne. | TAK |  |

**UWAGA:**

Wszystkie parametry wymagane stanowią kryteria, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.

………………………………..……………

data i podpis/y osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy