

## Spis treści

1.	Definicje używane w dokumencie:.....	1
2.	Biblioteka taśmowa.....	3
2.1.1.	Biblioteka taśmowa – parametry wspólne dla każdej biblioteki taśmowej.....	3
2.1.2.	Biblioteka taśmowa – TYP A.....	8
2.1.3.	Biblioteka taśmowa – TYP B.....	8
3.	System zarządzający biblioteką taśmową.....	9
3.1.1.	Serwer zarządzający biblioteką taśmową TYP 1.....	9
3.1.2.	Przełącznik komunikacyjny SAN dla biblioteki taśmowej.....	13
4.	Wdrożenie systemu.....	16
4.1.	Ramowy plan wdrożenia.....	16
4.2.	Dostawa i instalacja.....	19
4.2.1.	Ogólne wytyczne dotyczące dostawy i instalacji.....	19
4.2.2.	Warunki instalacji zapewnione przez Zamawiającego.....	20
4.2.3.	Szczegółowe wymagania dotyczące dostawy i instalacji, które musi spełnić Wykonawca	21
4.3.	Dokumentacja.....	23
4.4.	Dokumentacja Techniczna.....	23
4.5.	Dokumentacja Powykonawcza.....	24
4.6.	Odbiory.....	25
5.	Gwarancja.....	26
5.1.	Ogólne warunki Gwarancji.....	26
5.2.	Opis usługi Gwarancji.....	29
5.2.1.	Diagnostyka i rozwiązywanie problemów.....	29
5.2.2.	Klasyfikacja problemów z poziomem świadczenia usługi.....	29
5.2.3.	Wymiana informacji pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.....	29
5.2.4.	Zgłaszanie problemów.....	30
5.2.5.	Czas reakcji.....	30
5.2.6.	Rozwiązanie problemu.....	31
5.2.7.	Czas rozwiązania problemu.....	31
5.2.8.	Rozwiązanie zgłoszenia problemu.....	31
5.2.9.	Konsultacje.....	32
5.2.10.	Dostarczanie i wsparcie w instalacji Oprogramowania.....	33
5.2.11.	Szczegółowe wymagania gwarancji dotyczące elementów Systemu.....	33

## 1. Definicje używane w dokumencie:

Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto następujące definicje:

## PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II

- 1) **RU** – jednostka wysokości obudowy danego urządzenia i wysokości szafy teleinformatycznej (ang. rack unit), równa 44.45 mm;
- 2) **dzień roboczy** – poniedziałek, wtorek, środa, czwartek i piątek z wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy w Polsce;
- 3) **czas reakcji na zgłoszenie awarii** – czas, który upłynie od momentu zgłoszenia awarii do podjęcia czynności naprawczych ze strony Wykonawcy; nie dotyczy dostarczanego oprogramowania, dla którego obowiązują warunki gwarancji producenta oraz pozycji dla których przewidziana jest wymiana wadliwego towaru na wolny od wad;
- 4) **czas naprawy/wymiany** – czas liczony od przybycia serwisu po zgłoszeniu awarii liczony do momentu dokonania skutecznej naprawy albo wymiany wadliwego towaru na wolny od wad. Nie dotyczy dostarczanego oprogramowania, dla którego obowiązują warunki gwarancji producenta oraz pozycji dla których przewidziana jest wymiana wadliwego towaru na wolny od wad.
- 5) **Komponent** – element funkcjonalny składający się na System, np. serwer, macierz obiektowa, system wizualizacji.
- 6) **Licencja** – jeżeli Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na korzystanie z oprogramowania, to w braku innych wyraźnych zastrzeżeń, uważa się, że wymagana licencja musi być dostarczona w ramach ceny ofertowej i nie może być ograniczona czasowo i terytorialnie (dotyczy terytorium UE).
- 7) **System** – oznacza całościowe rozwiązanie obejmujące m.in. urządzenia, oprogramowanie i aplikacje spełniające wymagania opisane w SWZ, które ma być dostarczone przez Wykonawcę w celu realizacji przedmiotu niniejszego Zamówienia.
- 8) Ze względu na różnice w oznaczaniu niektórych jednostek oraz wielkości pomiędzy językiem polskim a dokumentacją angielską przyjęto następujące nazewnictwo wraz z odpowiednikami:
  - a. Mp/s - miliony pakietów na sekundę - odpowiednik w dokumentacji angielskiej - Mpps
  - b. Gp/s - miliardy pakietów na sekundę - odpowiednik w dokumentacji angielskiej Bpps lub Gpps
  - c. Mb/s - miliony bitów na sekundę - odpowiednik w dokumentacji angielskiej - Mbps
  - d. Gb/s - miliardy bitów na sekundę - odpowiednik w dokumentacji angielskiej - Gbps
  - e. Tb/s - bilionów bitów na sekundę - odpowiednik w dokumentacji angielskiej - Tbps

## 2. Biblioteka taśmowa

### 2.1.1. Biblioteka taśmowa – parametry wspólne dla każdej biblioteki taśmowej

Każda biblioteka taśmowa musi spełniać wszystkie wymagania podane zawarte w tym punkcie:

#### a) Wymagania techniczne

1. Biblioteka musi być zasilana z dwóch niezależnych źródeł zasilania serwerowni. Brak zasilania z dowolnego jednego źródła nie może spowodować przerwy w działaniu biblioteki.
2. Każda szafa biblioteki zawierająca napędy taśmowe lub robota musi być wyposażona w dwa, redundantne zasilacze. Szafy nie wyposażone w napędy, a jedynie w sloty na taśmy, nie muszą być wyposażone w zasilacze.
3. Zasilacze i PDU biblioteki muszą być przystosowane do pobierania prądu jedno lub trójfazowego.
4. Do każdego zasilacza i do każdego PDU musi być dostarczony odpowiedni kabel zasilający.
5. Każdy kabel zasilający musi mieć długość co najmniej 4 metrów
6. Biblioteka musi być wyposażona w system chłodzenia: urządzenie pobiera chłodne powietrze z dołu i z przodu szafy, a wydmuchuje do tyłu i do góry.
7. Biblioteka musi być dostarczona wraz ze zintegrowaną konsolą (w tym ekran i klawiatura) służącą do zarządzania i serwisowania biblioteki
8. Konsola biblioteki wraz musi być dostarczona wraz z oprogramowaniem powiadamiającym centrum serwisowe producenta biblioteki o awariach (ang: *call home*)
9. Biblioteka musi umożliwiać jednoczesne zastosowanie napędów klasy Enterprise i LTO (w tym LTO8 i LTO9).
10. Wymagana liczba napędów: 32 z możliwością rozbudowy do 128 napędów;
11. Wymagana liczba portów import/export: 32 z możliwością rozbudowy do 160 portów;
12. Wymagana liczba robotów: 2, każdy robot musi być wyposażony w redundantne (nadmiarowe) chwytaki obsługujące taśmy. W przypadku awarii jednego z robotów, drugi robot musi mieć zachowany dostęp do wszystkich aktywnych (licencjonowanych) slotów i napędów.
13. Zamawiający wymaga, aby biblioteka oferowała szybkość montowania taśm w napędach wynoszącą co najmniej 620 taśm / godzinę dla biblioteki wyposażonej w dwa roboty
14. Wszystkie oferowane napędy taśmowe muszą być dostarczone w jednakowym standardzie i zapewniać:
  - a) pojemność pojedynczej taśmy na dane minimum 18TB natywnie bez kompresji
  - b) kompatybilność partycjonowania medium w standardzie LTFS.
  - c) co najmniej dwa redundantne porty FC o prędkości minimum 8 Gbps każdy.
  - d) wewnątrz bufor pamięci na dane o pojemności minimum 2 GiB (Gigibyte) .
  - e) umożliwiać sprzętowe szyfrowanie danych.
  - f) umożliwiać sprzętową kompresję danych minimum 2,5:1.

## PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II

- g) szybkość transmisji danych do 400 MB/s (natywnie bez kompresji) z możliwością tymczasowego zwiększenia w pikie do 1600MB/s przy zastosowaniu kompresji.
  - h) automatyczną redukcję szybkości w sytuacji, gdy należy dostosować szybkość zapisu na taśmę do transmisji danych do/od serwera.
  - i) analizę Statystyczną (np.: Statistical Analysis Recording System): gdzie napęd taśmowy wykorzystuje analitykę i korelację, aby pomóc izolować awarie między nośnikiem (kasetą) a sprzętem (napędem). Analiza używa historii wydajności kasy zapisanej w module pamięci kasy (CM) oraz historii wydajności napędu przechowywanej w pamięci flash (buforze) napędu, aby pomóc określić najbardziej prawdopodobną przyczynę awarii. Analityka ma na celu spowodowanie, aby napęd zażądał czystszej taśmy, oznaczył nośnik jako zdegradowany i wskazał, że nastąpiła degradacja sprzętu
- 20 Biblioteka musi zapewniać dynamiczne partycjonowanie pozwalające na wyodrębnienie z biblioteki fizycznej wirtualnej biblioteki logicznej. Liczba możliwych do zdefiniowania wirtualnych bibliotek logicznych (partycji) musi być równa co najmniej liczbie zainstalowanych napędów taśmowych.
  - 21 Każda logiczna biblioteka musi posiadać dedykowane 255 wirtualne porty import/export umożliwiające usunięcie taśmy (ang. „eject”) z biblioteki logicznej bez jej fizycznego przemieszczania.
  - 22 Biblioteka musi zapewnić możliwość dynamicznego zwiększenia wydajności biblioteki logicznej poprzez przydzielenie dowolnej liczby zwolnionych napędów fizycznych, w dowolnej kolejności, z dowolnej szafy.
  - 23 Biblioteka taśmowa musi mieć możliwość dynamicznego zwiększenia pojemności biblioteki logicznej poprzez przydzielenie dowolnej liczby slotów fizycznych, w dowolnej kolejności, z dowolnej szafy.
  - 24 Oferowana biblioteka musi być przeznaczona do pracy w trybie 365/24 oraz posiadać oficjalne wsparcie napędów dla komunikacji protokołem FC.
  - 25 Biblioteka musi mieć wbudowane procedury serwisowe: „*call home*” i „*remote suport*” do centrum serwisowego producenta biblioteki.
  - 26 Biblioteka musi mieć funkcjonalność redundantnej transmisji rozkazów do robota – automatyczne przełączenie ścieżki FC w wypadku awarii po stronie biblioteki i po stronie serwera (ang: *control path failover*).
  - 27 Biblioteka musi mieć funkcjonalność redundantna transmisji danych – automatyczne przełączenie ścieżki FC w wypadku awarii po stronie biblioteki i po stronie serwera (ang: *automatic data path failover*).
  - 28 Biblioteka musi posiadać redundantny chwytak kaset w robocie (*dual gripper/ dual picker*).
  - 29 Biblioteka musi posiadać redundantne kontrolery biblioteki (kontrolery zarządzające pracą biblioteki).
  - 30 Biblioteka musi posiadać redundantne porty import/ export do wymiany kaset taśmowych.
  - 31 Biblioteka musi posiadać wbudowane procedury analizy błędów w napędach i na kasetach.

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- 32 Biblioteka musi posiadać możliwość zarządzania oraz jednoczesnej pracy z dwoma robotami.
- 33 Biblioteka musi umożliwiać zdalne zarządzanie poprzez interfejs graficzny (WWW) oraz tekstowy (CLI). Biblioteka wyposażona musi być w minimum dwa porty 1 Gb Ethernet
- 34 Bibliotek musi obsługiwać protokoły: IPv4, IPv6, SNMP, HTTP, SSL, SMTP, NTP, LDAP, DNS.
- 35 Bibliotek musi umożliwiać lokalne monitorowanie biblioteki poprzez dedykowany panel umieszczony na frontowej obudowie biblioteki zapewniający:
  - a) informację o prawidłowym zasilaniu biblioteki
  - b) włącznik/wyłącznik biblioteki zabezpieczony przed przypadkowym użyciem
  - c) ostrzeżenie o awarii biblioteki
  - d) pauzowanie biblioteki
- 36 Dowolny napęd tamowy w bibliotece musi mieć możliwość nadania przez administratora (w sposób transparentny dla aplikacji i serwerów) status „media verification”.
- 37 Biblioteka musi mieć mechanizmy automatycznej weryfikacji danych zapisanych na taśmach która odbywa się wg harmonogramu układanego przez administratora. Dla taśmy, która jest w trakcie weryfikacji danych biblioteka musi automatycznie wstrzymać komendę eject/ export.
- 38 Biblioteka musi umożliwiać obsługę szyfrowania w trybach:
  - a) LME – Library Managed Encryption
  - b) AME – Application Managed Encryption
- 39 W ramach zapewnienia wysokiej wydajności biblioteka musi oferować nominalny czas załadowania i gotowości kasety: nie dłuższy niż 12 sekund
- 40 Biblioteka musi umożliwiać obsługę nośników typu WORM.
- 41 Oba ramiona robota (grippers) muszą mieć bezpośredni dostęp do wszystkich napędów taśmowych.
- 42 Z Biblioteką muszą być dostarczone wszystkie zalecane przez producent elementy dodatkowe takiej jak: taśmy czyszczące, taśmy diagnostyczne, itp.
- 43 Biblioteka musi umożliwiać rozbudowę do 17000 slotów na kasety;
- 44 Rozbudowa biblioteki o kolejne szafy nie może się wiązać z niedostępnością biblioteki dłużej niż 1 godzina.
- 45 Biblioteka musi umożliwiać rozbudowę poprzez dostawienie (instalację) kolejne szafy zarówno po lewej jak i po prawej stronie pierwszej zainstalowanej szafy (podstawowego modelu).

**b) System składowania danych na bibliotece taśmowej**

Zaoferowany system składowania danych na bibliotece taśmowej musi spełniać wszystkie przedstawione poniżej minimalne wymagania:

1. Oferowany system składowania danych musi oferować możliwość składowania danych na taśmach będących na wyposażeniu bibliotek taśmowych i gwarantować wymagane poniżej funkcjonalności dla wszystkich zaoferowanych w niniejszym postępowaniu serwerów (serwer zarządzający biblioteką taśmową TYP1) oraz wszystkich zaoferowanych bibliotek taśmowych.

## PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II

Zamawiający wymaga zaoferowania oraz dostarczenia systemu wraz z licencją składowania danych na bibliotekach obsługującą dostarczaną ilość serwerów oraz pojemność obu bibliotek taśmowych w pełnej obsadzie taśmami co oznacza, że **Zamawiający wymaga dostarczenia takiej ilości licencji, aby w przyszłości w przypadku dokupienia jedynie taśm i obsadzenia nimi wszystkich wolnych slotów w dostarczonej bibliotece (system musi obsługiwać maksymalnie wyposażoną bibliotekę) nie było konieczności dokupowania w przyszłości żadnych licencji.**

2. Możliwość składowania kopii zapasowych bezpośrednio na oferowanej bibliotece taśmowej.
3. Możliwość ustalenia harmonogramu i polityki uwzględniającej czasy utworzenia kopii do sterowania przenoszeniem (migracją) starszych wersji kopii zapasowych na inne nośniki (do wyboru taśmy magnetyczne i pamięci obiektowe w chmurze prywatnej i publicznej).
4. Szyfrowanie SSL komunikacji klient-serwer.
5. Szyfrowanie kopii zapasowych, przechowywanych na taśmach magnetycznych.
6. Możliwość zarządzania za pomocą polityk migracją danych na pamięci taśmowe.
7. Obsługa urządzeń taśmowych i dyskowych do przechowywania kopii zapasowych i archiwizacji danych z systemów fizycznych.
8. Optymalizowanie w sposób automatyczny i bezobsługowy bazy danych serwera zarządzającego systemem kopii zapasowych.
9. Możliwość definiowania w sposób centralny polityki tworzenia kopii zapasowych, tj. określenia, jakie dane, kiedy i gdzie powinny być składowane (definiowanie harmonogramu Backup'u).
10. Możliwość realizowania raz zdefiniowanej polityki backupu w sposób automatyczny, bez konieczności ingerencji operatora. System powinien umożliwić także wykonywanie określonej akcji (uruchomienie polecenia lub skryptu) na zabezpieczonym systemie, przed i po zadaniu backupowym (np. zatrzymanie procesów, wykonanie backupu i ponowne uruchomienie).
11. Wykonywanie kopii zapasowych w sposób przyrostowy – pierwsza kopia powinna być kopią całkowitą a kolejne powinny zawierać jedynie dane, które uległy modyfikacji.
12. Możliwość zdefiniowania czasu ważności kopii danych, tj. czasu po którym kopie te zostaną automatycznie usunięte.
13. Możliwość jednoczesnego tworzenia kopii zapasowych na różnego rodzaju nośniki (taśmy, dyski).
14. Możliwość definiowania maksymalnej ilości wersji zabezpieczanych plików. W razie przekroczenia limitu z repozytorium powinny być usuwane wersje najstarsze.
15. Możliwość jednoczesnego tworzenia kopii zapasowych z wielu klientów (zasobów) na urządzenia dyskowe.
16. System bez ingerencji operatora powinien przenosić dane pomiędzy obszarami składowania kopii zapasowych (np. z dysków na taśmy) w przypadku osiągnięcia zdefiniowanego poziomu wypełnienia przestrzeni danego obszaru składowania kopii
17. Możliwość wykorzystania wielu strumieni zapisu podczas procesu tworzenia kopii zapasowej

## PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II

bazy danych serwera kopii zapasowych.

18. Możliwość zapisu danych podczas wykonywania kopii zapasowej na co najmniej 2 urządzenia (dwa obszary składowania danych).
19. Automatyczne optymalizowanie położenia danych na taśmach pod kątem wykorzystania nośników: system powinien zapewniać średnie wykorzystanie taśm magnetycznych dostępnych do przechowywania danych na poziomie min 70%.
20. Automatyczne defragmentowanie danych na taśmach.
21. Możliwość włączenia automatycznego mechanizmu minimalizującego rozproszenie danych pochodzących z określonego zasobu na nośnikach; możliwość stosowania tego mechanizmów dla następujących klas zasobów:
  - a) system plików wolumin dyskowy,
  - b) host (klient systemu kopii zapasowych),
  - c) grupa hostów.Funkcja ta powinna gwarantować minimalną ilość niezbędnych operacji montowania nośnika przy odzyskiwaniu danych z określonego zasobu.
22. Tworzenie dodatkowych instancji kopii zapasowych oraz archiwalnych w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem urządzenia dyskowego lub nośnika magnetycznego używanego do przechowywania kopii zapasowych.
23. Zarządzanie politykami retencji na poziomie grup systemów, pojedynczych systemów, systemów plików/woluminów dyskowych, katalogów, pojedynczych plików i obiektów, wzorców nazw plików i ścieżek dyskowych.
24. Możliwość odzyskania danych dostępnych na chronionym systemie w określonym punkcie w czasie (w zakresie polityki retencji).
25. Możliwość wznowienia przerwano zadania odtwarzania z pominięciem już odtworzonych danych.
26. System oprócz backupu i odtwarzania danych musi realizować funkcje archiwizacji danych – tworzenia kopii przechowywanej przez określony czas niezależnie od zmian na systemie chronionym, z możliwością przeniesienia danych do systemu kopii zapasowych (skasowania danych na systemie chronionym po utworzeniu ich kopii archiwalnej w systemie kopii zapasowych).
27. Odtwarzanie danych na inny niż źródłowy system, katalog lub z nową nazwą pliku.
28. Możliwość integracji z mechanizmami sprzętowego szyfrowania nośników taśmowych
29. Możliwość nieodwracalnego usunięcia kopii danych z systemu przez zamazanie nośników magnetycznych.
30. Możliwość komunikacji z klientem systemu kopii zapasowych za pomocą protokołu SSL.
31. Możliwość jednoczesnego zapisu i odczytu danych z dyskowych urządzeń składowania.
32. Wsparcie dla posiadanych przez Zamawiającego systemów Rocky Linux, Ubuntu, Debian oraz RedHat
33. Monitorowanie i raportowanie o zadaniach (harmonogramach) oraz o wykorzystaniu zasobów

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

systemowych i zarządzanych pamięci masowych.

34. Możliwość definiowania kryteriów alarmów na podstawie dowolnych danych systemu backupu.
35. Możliwość zastosowania innych parametrów retencji dla repliki opisanej w poprzednim punkcie niż dla podstawowej instancji zarządzanych kopii i archiwów.
36. Automatyczne przełączanie klienta kopii zapasowych do serwera zawierającego replikę jego kopii w razie braku dostępności serwera głównego lub braku dostępu do kopii przez niego obsługiwanych.
37. Możliwość tworzenia zapasowego zestawu danych (tzw. kopii off-site) pozwalających na odtworzenie z nich kompletnego środowiska systemu archiwizacji i zarządzania kopiami zapasowymi w przypadku awarii serwera tego środowiska. Automatyczne zarządzanie tym procesem w celu utrzymania aktualności danych. W przypadku użycia nośników wymiennych (taśm magnetycznych) – zarządzanie rotacją on-site/off-site oraz rejestrowanie etykiet użytych nośników w celu ułatwienia odzyskania konfiguracji serwera kopii zapasowych i zarządzanych przez niego danych w razie jego awarii.

**2.1.2. Biblioteka taśmowa – TYP A**

Biblioteka taśmowa przeznaczona do instalacji w lokalizacji „A”, spełniająca parametry wspólne podane w punkcie **2.1.1** oraz spełniająca wszystkie poniższe wymagania.

1. Biblioteka nie może zajmować więcej miejsca niż wynosi dostępna przestrzeń do instalacji biblioteki taśmowej podana w punkcie 4 pn. „Wdrożenie systemu” w dalszej części dokumentu
2. Biblioteka musi umożliwiać instalację taśmek o łącznej pojemności minimum 490PB pojemności natywnej (bez kompresji).
3. W chwili dostawy biblioteka musi być wyposażona w taśmki o łącznej pojemności minimum 200PB pojemności natywnej (bez kompresji).
4. Wszystkie dostarczone taśmki muszą być oznaczone dedykowanymi etykietami (tzw. barcode). Schemat numeracji etykiet musi zostać uzgodniony przed dostawą taśm z Zamawiającym.

**2.1.3. Biblioteka taśmowa – TYP B**

Biblioteka taśmowa przeznaczona do instalacji w lokalizacji „B”, spełniająca parametry wspólne podane w punkcie **2.1.1** oraz spełniająca wszystkie poniższe wymagania.

1. Biblioteka nie może zajmować więcej miejsca niż wynosi dostępna przestrzeń do instalacji biblioteki taśmowej podana w punkcie 4 pn. „Wdrożenie systemu” w dalszej części dokumentu
2. Biblioteka musi umożliwiać instalację taśmek o łącznej pojemności minimum 340PB pojemności natywnej (bez kompresji).



**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

3. W chwili dostawy biblioteka musi być wyposażona w tasiemki o łącznej pojemności minimum 150PB pojemności natywnej (bez kompresji).
4. Wszystkie dostarczone tasiemki muszą być oznaczone dedykowanymi etykietami (tzw. barcode). Schemat numeracji etykiet musi zostać uzgodniony przed dostawą taśm z Zamawiającym.

**3. System zarządzający biblioteką taśmową**

W celu zapewnienia redundancji systemu zarządzania biblioteką taśmową, wymagane jest aby w skład systemu zarządzania pojedynczą biblioteką taśmową w danej lokalizacji wchodziły:

- a) dwa identyczne serwery zarządzające biblioteką taśmową TYP 1
- b) dwa identyczne przełączniki SAN

**3.1.1. Serwer zarządzający biblioteką taśmową TYP 1**

Pojedynczy zaoferowany serwer zarządzający dla biblioteki taśmowej musi spełniać wszystkie wymagania przedstawione poniżej:

Element konfiguracji	Wymagania minimalne
Obudowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Obudowa zapewniająca poprawny montaż w szafie teleinformatycznej 19”.</li> <li>2) Wysokość 1 lub 2 RU.</li> <li>3) Obudowa musi zostać dostarczona wraz z zestawem szyn i ramieniem porządkującym ułożenie przewodów umożliwiającym pełne wysunięcie serwera do celów serwisowych bez potrzeby odłączania przewodów podłączonych do zasilaczy i kart sieciowych oraz umożliwiającym bezprzerwowe serwisowanie serwera, w tym minimum wymianę dysków oraz wentylatorów i zasilaczy.</li> <li>4) Obudowa musi być wyposażona w panel przedni zamykany na klucz służący do ochrony przed nieautoryzowanym dostępem do dysków twardej.</li> <li>5) Obudowa musi być wyposażona w czujniki otwarcia obudowy współpracując z BIOS/UEFI serwera</li> <li>6) Obudowa musi umożliwiać instalację co najmniej 8 dysków SFF typu Hot Swap, NVMe/ SAS/ SATA/ SSD, 2,5” z możliwością rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe 8 dysków typu Hot Swap, NVMe/ SAS/ SATA/ SSD, 2,5”.</li> </ol>
Procesor	Zainstalowane dwa procesory min. 40-rdzeniowe, klasy x86 - 64 bity, o taktowaniu co najmniej 2.0 GHz do pracy z zaoferowanym serwerem

	umożliwiające osiągnięcie testach SPECrate2017_int_base powyżej 671 punktów w konfiguracji dwuprocessorowej. Wynik dla zaoferowanego modelu serwera w konfiguracji z zaproponowanymi procesorami musi być dostępny na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> w wersji załączonej do SWZ.
Płyta główna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów.</li> <li>2) Na płycie głównej muszą znajdować się minimum 32 gniazda przeznaczone do instalacji pamięci z możliwością instalacji co najmniej 8TB.</li> <li>3) Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera.</li> <li>4) Płyta główna musi obsługiwać interfejs PCIe generacji 5, w tym min. 1 slot x16 (szybkość slotu – bus width) pełnej wysokości (full height).</li> <li>5) Płyta główna musi zapewniać możliwość rozbudowy do 6 slotów PCI-Express generacji 5</li> </ol>
Pamięć operacyjna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimum 128 GB RDIMM DDR4 4800 MT/s w modułach o pojemności 32GB każdy.</li> </ol>
Dysk twardy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zainstalowane dwa jednakowe dyski o pojemności minimum 960GB SATA SSD do intensywnego odczytu (ang. Read-Intensive), każdy podłączony za pomocą zaoferowanego kontrolera RAID.</li> </ol>
Kontroler RAID	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serwer musi być wyposażony w kontroler sprzętowy, zapewniający obsługę 16 napędów dyskowych NVMe/SAS oraz poprawną obsługę RAID 0/1/10.</li> <li>2. Kontroler musi umożliwiać jednoczesną pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD.</li> </ol>
Interfejsy sieciowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serwer musi być wyposażony w:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. minimum 2 wbudowane porty Ethernet 10GB SFP+, które nie zajmują gniazd PCIe opisanych w sekcji „Płyta główna”.</li> <li>b. minimum jedna karta dwuportowa 100GB QSFP56, wyposażona w moduły optyczne 100GB LR4 QSFP28. Karta musi poprawnie współpracować z modułami optycznymi (zgodnymi z ogólnie przyjętymi normami właściwymi dla danego typu interfejsu) pochodzącymi od różnych producentów. Obsługa modułów optycznych innych producentów nie może wymagać instalacji dodatkowego oprogramowania lub zmian w konfiguracji karty.</li> <li>c. minimum dwie karty dwuportowe Fiber Channel (FC) 64GB, wyposażone we wkładki typu shortwave obsługujących prędkość 64/32/16 Gb/s.</li> </ol> </li> </ol>
Karta graficzna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zintegrowana karta graficzna</li> </ol>
Wbudowane porty	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimum 4 x USB 3.0 (w tym 1 port wewnętrzny)</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Minimum 1x VGA</li> <li>3. Możliwość rozbudowy o:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dodatkowy port typu DisplayPort dostępny z przodu serwera</li> <li>b) port szeregowy typu DB9/DE-9 (9 pinowy), wyprowadzony na zewnątrz obudowy bez pośrednictwa portu USB/RJ45</li> </ol> </li> </ol>
Napęd optyczny	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serwer musi umożliwiać instalację wewnętrznego napędu DVD-ROM lub DVD-RW</li> </ol>
Zasilacz	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serwer musi być wyposażony w min. 2 szt., typu Hot-plug, redundantne, zapewniającej poprawną pracę serwera w zaoferowanej konfiguracji przy pracy na połowie zainstalowanych zasilaczy.</li> <li>2. Serwer musi zostać dostarczony z kompletem przewodów zasilających umożliwiających podłączenie go do PDU (gniazda C13/C19 oraz typu E/F (Schuko))</li> </ol>
Karta/moduł zarządzający	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slotcie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia możliwości rozbudowy do minimalnej liczby gniazd PCIe wskazanej w punkcie „płyta główna” (tj. 6), posiadająca minimalną funkcjonalność:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe</li> <li>b) wsparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP</li> <li>c) dostęp do karty zarządzającej poprzez                 <ol style="list-style-type: none"> <li>I. dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub</li> <li>II. przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera</li> </ol>                 dostęp do karty możliwy                 <ol style="list-style-type: none"> <li>III. z poziomu przeglądarki webowej (GUI)</li> <li>IV. z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP)</li> <li>V. z poziomu skryptu (XML/Perl)</li> <li>VI. poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface)</li> </ol> </li> <li>d) wbudowane narzędzia diagnostyczne</li> <li>e) zdalna konfiguracji serwera(BIOS) i instalacji systemu operacyjnego</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>f) obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przysyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie</li> <li>g) wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników</li> <li>h) przysyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough)</li> <li>i) obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog)</li> <li>j) wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB i i wirtualnych folderów</li> <li>k) mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie</li> <li>l) funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności</li> <li>m) monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji</li> <li>n) konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping)</li> <li>o) zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware)</li> <li>p) zarządzanie grupami serwerów, w tym:             <ul style="list-style-type: none"> <li>I. tworzenie i konfiguracja grup serwerów</li> <li>II. sterowanie zasilaniem (wł/wył)</li> <li>III. ograniczenie poboru mocy dla grupy (power capping)</li> <li>IV. aktualizacja oprogramowania (firmware)</li> <li>V. wspólne wirtualne media dla grupy</li> </ul> </li> <li>q) możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów</li> <li>r) autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos)</li> <li>s) wsparcie dla Microsoft Active Directory</li> <li>t) obsługa SSL i SSH</li> <li>u) enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli</li> <li>v) wsparcie dla IPv4 oraz IPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API</li> <li>w) wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients</li> <li>x) możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP)</li> </ul>
Inne	Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić

	oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.
--	---

### 3.1.2. Przełącznik komunikacyjny SAN dla biblioteki taśmowej

Pojedynczy zaoferowany przełącznik komunikacyjny SAN dla biblioteki taśmowej musi spełniać wszystkie wymagania przedstawione poniżej:

1. Przełącznik musi być wykonany w technologii Fiber Channel (FC) minimum 64 Gb/s i zapewniać możliwość pracy portów FC z prędkościami 64, 32, 16, 10, 8 Gb/s w zależności od rodzaju zastosowanych wkładek SFP.
2. Dostarczony przełącznik FC musi być wyposażony, w co najmniej 40 aktywnych portów FC obsadzonych wkładkami SFP+ typu shortwave obsługujących prędkość 32/16G/8Gb/s oraz 8 aktywnych portów FC obsadzonych wkładkami SFP+ typu shortwave obsługujących prędkości 64/32/16Gb/s.
3. Wszystkie zaoferowane porty przełącznika FC muszą umożliwiać działanie bez tzw. oversubskrypcji, tzn. wszystkie porty w maksymalnie rozbudowanej konfiguracji przełącznika mogą pracować równocześnie z pełną prędkością 64Gb/s.
4. Całkowita przepustowość przełącznika FC w konfiguracji z 56 aktywnymi portami wyposażonej we wkładki 64Gb/s musi wynosić minimum 3548 Gb/s end-to-end.
5. Oczekiwana wartość opóźnienia przy przesyłaniu ramek FC między dowolnymi portami przełącznika nie może być większa niż 460ns dla portów pracujących z prędkością 64Gbps.
6. Rodzaj obsługiwanych portów, co najmniej: E, EX, D, F oraz N.
7. Przełącznik FC musi mieć wysokość maksymalnie 1 RU (jednostka wysokości szafy montażowej) i szerokość 19" oraz zapewniać techniczną możliwość montażu w szafie 19". Jeżeli do montażu są wymagane szyny montażowe, muszą zostać dostarczone.
8. Maksymalny dopuszczalny pobór mocy przełącznika FC wyposażonego w 56 aktywnych portów obsadzonych optyką 32Gbps SWL nie może być większy niż 300W.
9. Maksymalna ilość ciepła wydzielanego przez przełącznik FC wyposażony w 56 aktywnych portów obsadzonych optyką 32Gbps SWL nie może przekroczyć 950 BTU na godzinę.
10. Przełącznik FC musi posiadać nadmiarowe zasilacze i wentylatory, których wymiana musi być możliwa w trybie „na gorąco” bez przerywania pracy przełącznika.
11. Przełącznik musi zostać dostarczony z kompletem przewodów zasilających umożliwiających podłączenie go do PDU (gniazda C13/C19 oraz typu E/F (Schuko)) .
12. Przełącznik FC musi wydmuchiwać gorące powietrze od strony portów do tyłu.
13. Przełącznik FC musi być wyposażony w obsługę agregacji do 8 fizycznych połączeń ISL między dwoma przełącznikami i tworzenia w ten sposób logicznych połączeń typu ISL Trunk o przepustowości minimum 512 Gb/s half duplex (dla wkładek 64Gbps) dla każdego logicznego połączenia. Load balancing ruchu między fizycznymi połączeniami ISL w ramach połączenia

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

logicznego typu ISL Trunk musi być realizowany na poziomie pojedynczych ramek FC a połączenie logiczne musi zachowywać kolejność przesyłanych ramek.

14. Przełącznik FC musi być wyposażony w mechanizm balansowania ruchu, pomiędzy co najmniej 16 różnymi połączeniami o tym samym koszcie wewnątrz wielodomenowych sieci fabric, przy czym balansowanie ruchu musi odbywać się w oparciu o 3 parametry nagłówka ramki FC: DID, SID i OXID.
15. Przełącznik FC musi być wyposażony w mechanizm jednoczesnej obsługi ISL Trunk oraz balansowania ruchu w oparciu o DID/SID/OXID.
16. Przełącznik FC musi być dostarczony z aktywnym mechanizmem routingu FC (FCR) zapewniającym możliwość komunikacji wybranych urządzeń z różnych izolowanych sieci fabric.
17. Przełącznik FC musi realizować sprzętową obsługę zoniingu (przez tzw. układ ASIC) na podstawie portów i adresów WWN.
18. Przełącznik FC musi mieć możliwość wymiany i aktywacji wersji firmware'u (zarówno na wersję wyższą jak i na niższą) w czasie pracy urządzenia i bez zakłócenia przesyłanego ruchu FC.
19. Przełącznik FC musi obsługiwać sprzętową kompresję ramek FC dla wybranych połączeń ISL na co najmniej 4 portach przełącznika.
20. Przełącznik FC musi wspierać następujące mechanizmy zwiększające poziom bezpieczeństwa:
  - a) mechanizm szyfrowania i kompresji wybranych połączeń ISL wspierany, na co najmniej 4 portach przełącznika FC. Symetryczny klucz szyfrujący nie może być krótszy niż 256-bitów.
  - b) mechanizm tzw. Fabric Binding, który umożliwia zdefiniowanie listy kontroli dostępu regulującej prawa przełączników FC do uczestnictwa w sieci fabric
  - c) uwierzytelnianie (autentykacja) przełączników w sieci Fabric za pomocą protokołów DH-CHAP i FCAP
  - d) uwierzytelnianie (autentykacja) urządzeń końcowych w sieci Fabric za pomocą protokołu DH-CHAP
  - e) szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2.
  - f) definiowanie wielu kont administratorów z możliwością ograniczenia ich uprawnień za pomocą mechanizmu tzw. RBAC (Role Based Access Control)
  - g) definiowanie kont administratorów w środowisku RADIUS, LDAP w MS Active Directory, Open LDAP, TACACS+
  - h) szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS
  - i) obsługa SNMP v1 oraz v3
  - j) IP Filter dla portu administracyjnego przełącznika
  - k) wgrywanie nowych wersji firmware przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP
  - l) wykonywanie kopii bezpieczeństwa konfiguracji przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP
21. Przełącznik FC musi mieć możliwość konfiguracji przez:

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- a) polecenia tekstowe w interfejsie znakowym konsoli terminala
  - b) przeglądarkę internetową z interfejsem graficznym lub dedykowane oprogramowanie.
22. Przełącznik FC być wyposażony w następujące narzędzia diagnostyczne i mechanizmy obsługi ruchu FC:
- a) logowanie zdarzeń poprzez mechanizm „syslog”,
  - b) ciągłe monitorowanie parametrów pracy przełącznika, portów, wkładek SFP i sieci fabric z automatycznym powiadamianiem administratora, wyłączeniem pracy portu lub przesunięciem przepływuów tzw. slow drain na niski priorytet w przypadku przekroczenia zdefiniowanych wartości granicznych. Powiadamianie administrator musi być możliwe za pomocą wysyłania wiadomości e-mail, pułapki SNMP lub komunikatu w logu.
  - c) port diagnostyczny tzw. D\_port. Port diagnostyczny musi umożliwiać wykonanie testów sprawdzających komunikację portu przełącznika z wkładką SFP, połączenie optyczne pomiędzy dwoma przełącznikami, testowe obciążenie połączenia pełną przepustowością 16/32/64Gbps oraz pomiar opóźnienia i odległości między przełącznikami z dokładnością co najmniej do 5m dla wkładek SFP 16/32/64Gbps. Testy wykonywane przez port diagnostyczny nie mogą wpływać w żaden sposób na działanie pozostałych portów przełącznika i całej sieci fabric.
  - d) FC ping
  - e) FC traceroute
  - f) kopiowanie wybranych przepływuów danych na wskazany lokalny port przełącznika
23. Przełącznik musi być wyposażony w mechanizm sprzętowego generatora ruchu umożliwiającego symulowanie komunikacji w wielodomenowych sieciach SAN bez konieczności angażowania fizycznych urządzeń takich jak serwery lub macierze dyskowe.
24. Przełącznik musi być wyposażony w mechanizm umożliwiający kopiowanie pierwszych 64 bajtów ramek dla wybranych przepływuów danych do pamięci lokalnej przełącznika w celu dalszej analizy.
25. Przełącznik musi obsługiwać wysyłanie komunikatów FPIN typu: Link Integrity Notification, Delivery Notification, Peer Congestion Notification, Congestion Notification.
26. Przełącznik musi obsługiwać wysyłanie sprzętowych sygnałów typu End Device Congestion za pomocą mechanizmu prymitywów FC typu ARB.
27. Przełącznik FC musi być dostarczony z aktywną możliwością przydzielenia, co najmniej 22000 tzw. buffer credits do wybranego portu FC przełącznika.
28. Przełącznik FC musi zapewnić możliwość jego zarządzania przez zintegrowany port Ethernet RJ45, konsolowy miniUSB oraz inband IP-over-FC.
29. Przełącznik FC musi zapewniać obsługę protokołu NVMe over FC.
30. Przełącznik FC musi zapewniać obsługę interfejsu zarządzającego REST API.
31. W przełączniku FC musi istnieć możliwość wydzielenia logicznych, izolowanych od siebie przełączników. Każdy z logicznych przełączników musi mieć własny Domain ID, własne usługi fabric (tzw. fabric services), niezależną bazę zoningu oraz możliwość przypisania

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

dedykowanego administratora.

32. Musi istnieć możliwość połączenia wybranych logicznych przełączników wydzielonych w różnych fizycznych przełącznikach FC za pomocą dedykowanych połączeń ISL. Połączone w ten sposób przełączniki muszą tworzyć pojedynczą sieć fabric.
33. Przełącznik FC musi realizować kategoryzację ruchu między parami urządzeń (initiator - target) oraz przydzielenie takich par urządzeń do kategorii o wysokim, średnim lub niskim priorytecie. Konfiguracja przydziału do różnych klas priorytetów musi się odbywać za pomocą standardowych narzędzi do konfiguracji zioningu.
34. Przełącznik FC musi być wyposażony w mechanizm automatycznej kategoryzacji przepływów danych na podstawie prędkości pracy portu docelowego z przydziałem przepływów o prędkościach 16/8/4Gbps, 32Gbps i 64Gbps do różnych grup. Przepływy danych przydzielone do różnych grup nie mogą wpływać wzajemnie na swoją gospodarkę tzw. buffer credits.
35. Przełącznik FC musi realizować kategoryzację ruchu na podstawie wartości parametru CS\_CTL w nagłówku ramki FC oraz odpowiednie przydzielenie ramki do kategorii o wysokim, średnim lub niskim priorytecie.
36. Wsparcie dla N\_Port ID Virtualization (NPIV). Obsługa, co najmniej 255 wirtualnych urządzeń na pojedynczym porcie przełącznika.
37. Z każdym przełącznikiem muszą zostać dostarczone patchordy światłowodowe w liczbie zapewniającej podłączenie przełącznika z biblioteką taśmową oraz serwerami zarządzającymi, zgodnie z wytycznymi producenta biblioteki taśmowej. Należy przyjąć, że (podane informacje dotyczą obu lokalizacji):
  1. trasa kablowa pomiędzy miejscem instalacji biblioteki taśmowej a przełącznikiem wynosi ok 30 metrów,
  2. serwery zarządzające zostaną zainstalowane w tej samej szafie co przełączniki SAN.

#### 4. Wdrożenie systemu

W ramach wdrożenia Systemu Wykonawca zobowiązany jest do:

- 1) realizacji planu wdrożenia zawartego w punkcie **4.1**
- 2) **dostawy przedmiotu zamówienia zgodnie z Załącznikiem nr 1 do SWZ**
- 3) dostawy, instalacji i konfiguracji urządzeń w siedzibie Zamawiającego, tj.:
  - a. Lokalizacja „A” – mieszcząca się w Budynku Sal Technologicznych (BST) ul. Jana Pawła II 10 (zwanym dalej lokalizacją „BST”),
  - b. Lokalizacja „B” – sala techniczna ul. Wieniawskiego 17-19, 61-713 Poznań (zwanym dalej lokalizacją „DCW”),

##### 4.1. Ramowy plan wdrożenia

Plan realizacji przedmiotu zamówienia:



Lp.	Element wdrożenia	Dni robocze* (terminy maksymalne)
<b>OPRACOWANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ</b>		
1.	Wykonanie Dokumentacji Technicznej zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie <b>4.4</b>	3 dni od daty zawarcia umowy, ale przed rozpoczęciem dostawy
2.	Weryfikacja dokumentacji technicznej przez Zamawiającego	1 dzień roboczy od dnia jej dostarczenia przez Wykonawcę
3.	Naniesienie poprawek w dokumentacji technicznej przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi Zamawiającego	1 dzień roboczy od dnia zgłoszenia konieczności dokonania poprawek przez Zamawiającego
<b>DOSTAWA I INSTALACJA SYSTEMU</b>		
4.	Dostawa urządzeń i oprogramowania	7 dni roboczych, od daty zawarcia umowy przez Zamawiającego
5.	Instalacja i konfiguracja obejmująca: 1. Instalację urządzeń w szafach telekomunikacyjnych zlokalizowanych w obiektach Zamawiającego wraz z ułożeniem okablowania i podłączenie urządzeń do przełączników sieciowych i zasilania 2. Instalację i konfigurację logiczną całego środowiska zgodnie z wykonaną wcześniej przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Zamawiającego Dokumentacją Techniczną	3 dni robocze od daty dostarczenia urządzeń i oprogramowania do poszczególnych lokalizacji
<b>OPRACOWANIE DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ</b>		
6.	Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi w punkcie <b>4.5</b>	do dnia zakończenia instalacji i konfiguracji Systemu u Zamawiającego
7.	Weryfikacja Dokumentacji Powykonawczej przez Zamawiającego	do dnia zakończenia instalacji i konfiguracji
8.	Naniesienie poprawek do Dokumentacji Powykonawczej przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi Zamawiającego	1 dzień roboczy od dnia zgłoszenia konieczności dokonania poprawek przez Zamawiającego

9.	Podpisanie przez Zamawiającego protokołu zdawczo - odbiorczego przedmiotu zamówienia	po pozytywnym zakończeniu czynności sprawdzających
----	--	--

\*przez „dzień roboczy” Zamawiający rozumie poniedziałek, wtorek, środę, czwartek i piątek z wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy w Polsce.

#### 4.2. Dostawa i instalacja

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszelkie urządzenia i oprogramowanie będące przedmiotem zamówienia do lokalizacji Zamawiającego oraz wykonania ich fizycznej instalacji w tej lokalizacji z uwzględnieniem warunków opisanych poniższych podpunktach (4.2.1, 4.2.2, 4.2.3).

##### 4.2.1. Ogólne wytyczne dotyczące dostawy i instalacji

- 1) Termin każdej dostawy musi zostać uzgodniony z Zamawiającym.
- 2) Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia terminu dostawy na co najmniej 3 dni przed planowanym terminem dostawy.
- 3) Wykonawca zobowiązany jest do wskazania osoby nadzorującej realizację przedmiotu zamówienia.
- 4) Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i montażu urządzeń do lokalizacji Zamawiającego. Dostawę Wykonawca musi zrealizować własnym sprzętem oraz zobowiązany jest do pokrycia wszelkich kosztów związanych z transportem, montażem i ubezpieczeniem dostawy.
- 5) Prace objęte umową prowadzone będą w obiektach udostępnionych Wykonawcy i pod nadzorem Zamawiającego.
- 6) Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia na bieżąco prac porządkowych, zarówno w pomieszczeniach objętych montażem jak i na trasie transportu materiałów oraz sprzątanie po wykonaniu każdego etapu prac. Wywóz odpadów należy zrealizować we własnym zakresie (kartony, palety, odpady materiałowe itp.), przy czym odpady można składować w kontenerze nie większym niż 1,7 m<sup>3</sup> chyba, że na etapie realizacji zostanie to ustalone inaczej.
- 7) Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów porządkowych obowiązujących na terenie budynku Zamawiającego.
- 8) Zamawiający wymaga, aby pracownicy Wykonawcy oraz jego podwykonawcy przebywali na terenie prowadzenia prac w ubraniach roboczych jednoznacznie identyfikujących firmę dla jakiej pracują (mogą to być np. koszulki odblaskowe z nazwą Wykonawcy). Za każdorazowe nieprzestrzeganie tego wymogu zostanie naliczona kara w wysokości 500,00 zł.
- 9) Zabronione jest palenie tytoniu oraz używanie innych substancji wonnych (np. papierosy elektroniczne) na terenie wszystkich obiektów Zamawiającego, w których realizowany jest przedmiot zamówienia (również na dachu budynków). Za każdorazowe złamanie tego zakazu zostanie naliczona kara w wysokości 1 000,00 zł, a pracownik łamiący ten zakaz zostanie wykluczony z dalszych prac. Ponadto jeżeli palenie tytoniu lub używanie substancji wonnych spowoduje reakcję systemu detekcji pożaru w budynku Zamawiającego, co może doprowadzić do wyzwolenie systemu gaszenia, to Wykonawca zobowiązany jest do pokrycia wszystkich wynikłych z tego zdarzenia kosztów.
- 10) Zabronione jest spożywanie posiłków i napojów w salach komputerowych.

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- 11) Wywóz odpadów z dostaw sprzętu musi odbywać się sukcesywnie w czasie dostawy. Zabronione jest korzystanie z kontenerów Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do wywozu całości odpadów na swój koszt i swoimi siłami. Dozwolone jest posadowienie dodatkowego kontenera przy budynku o pojemności nie większej niż 1,7 m<sup>3</sup> chyba, że na etapie realizacji zostanie to ustalone inaczej. Za każdy rozpoczęty metr sześcienny pozostawianych odpadów zostanie naliczona kara umowna w wysokości 2 000,00 zł. Warunkiem podpisania protokołu zdawczo - odbiorczego przedmiotu zamówienia jest usunięcie wszystkich odpadów powstałych w trakcie instalacji.
- 12) Wszystkie prace instalacyjne muszą być wykonane w oparciu o najlepsze praktyki, standardy, najnowszą wiedzę w zakresie który obejmuje zamówienie oraz obowiązujące przepisy.

4.2.2. Warunki instalacji zapewnione przez Zamawiającego

- 1) Miejsce na instalację urządzeń w przeznaczonym do tego celu pomieszczeniu wyposażonym m.in. w podłogę techniczną z szachtami technicznymi na potrzeby prowadzenia okablowania pomiędzy szafami, klimatyzację, system kontroli dostępu i monitoring.
- 2) Na potrzeby instalacji bibliotek taśmowych Zamawiający w każdej z lokalizacji zapewni:
  - i. lokalizacja „BST”:
    1. dostępna przestrzeń do instalacji biblioteki taśmowej:
      - a. wysokość – do 230 cm
      - b. szerokość – do 910 cm
      - c. głębokość – do 125 cm
      - d. możliwy dostęp serwisowy z każdej strony – 80 cm
    2. zamawiający posiada rozdzielnie dystrybucyjną wyposażoną w zabezpieczenia 3fazowe 32A z gniazdem 3-fazowym (3L+N+PE) o mocy 32A
  - ii. lokalizacja „DCW”:
    1. dostępna przestrzeń do instalacji biblioteki taśmowej:
      - a. wysokość – do 230 cm
      - b. szerokość – do 682 cm
      - c. głębokość – do 125 cm
      - d. możliwy dostęp serwisowy z każdej strony – do 80 cm
    2. zamawiający posiada rozdzielnie dystrybucyjną wyposażoną w zabezpieczenia 3fazowe 32A z gniazdem 3-fazowym (3L+N+PE) o mocy 32A
- 3) Na potrzeby instalacji systemu zarządzania biblioteką taśmową Zamawiający w każdej z lokalizacji udostępni miejsce o wysokości 6U w szafach teletechnicznych:

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- i. szerokość 80 cm,
- ii. głębokość 120 cm w „BST”, 100 cm w „DCW”,
- iii. nośność szafy 1500kg,
- iv. nośność belek/profilu nośnych (pionowych) 1500kg,
- v. odległość między belkami umożliwiającą montaż urządzeń z uchwytami w rozstawie 19”.
- vi. warunki techniczne:
  1. lokalizacja „BST”:
    - a. W każdej z szaf jest zasilanie z dwóch niezależnych torów w postaci 2 listew zasilających PDU.
    - b. Każda z listew PDU posiada:
      - i. zasilanie 3 fazowe,
      - ii. zabezpieczenie o łącznej mocy 32A na każdą szafę,
      - iii. 18 gniazd C13,
      - iv. 6 gniazd C19.
    - c. Z uwagi na odległość szafa teletechniczna przeznaczona do instalacji systemu zarządzania, wszelkie połączenia pomiędzy biblioteką taśmową a systemem zarządzania należy zaplanować przy wykorzystaniu patchcordów o długości co najmniej 20 m.
  2. lokalizacja „DCW”:
    - a. W szafie jest zasilanie z dwóch niezależnych torów w postaci 2 listew PDU, po 1 na każdy tor zasilania.
    - b. PDU na dany tor zasilania posiada:
      - i. zabezpieczenie o łącznej mocy 32A,
      - ii. 13 gniazd typ E.
    - c. Z uwagi na odległość szafa teletechniczna przeznaczona do instalacji systemu zarządzania, wszelkie połączenia pomiędzy biblioteką taśmową a systemem zarządzania należy zaplanować przy wykorzystaniu patchcordów o długości co najmniej 30 m.

4.2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące dostawy i instalacji, które musi spełnić Wykonawca

- 1) Dostarczenie wszystkich niezbędnych elementów (urządzeń, okablowania, elementów montażowych itp., ) potrzebnych do realizacji zadania zgodnie z zapisami SWZ i Dokumentacją Techniczną.
- 2) Wykonanie infrastruktury teletechnicznej z wykorzystaniem:
  - i. dla połączeń Out-of-Band z wykorzystaniem okablowania miedzianego kategorii min. 6,

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- ii. dla pozostałych połączeń z wykorzystaniem okablowania światłowodowego – patchordy dupleksowe (dwa włókna), jednomodowe lub wielomodowe, złącze typu LC,
  - iii. Zamawiający nie dopuszcza możliwości stosowania kabli typu „DAC” (ang. Direct Attach Cable), z wyjątkiem połączeń typu „back-end” w systemach pamięci masowej,
  - iv. Zamawiający nie dopuszcza stosowania kabli typu „breakout”.
- 3) Wymaga się by wszystkie dostarczone moduły mogły być instalowane w urządzeniu i wyjmowane z urządzenia podczas jego pracy (ang. Hot-Pluggable).
  - 4) Wykonanie wszystkich niezbędnych połączeń teletechnicznych i elektrycznych na potrzeby instalacji dostarczonych urządzeń, w tym także wszystkich wymaganych przewodów ochronnych.
  - 5) Wszystkie dostarczone urządzenia oraz elementy infrastruktury teletechnicznej i elektrycznej muszą być jednoznacznie oznaczone zgodnie z uzgodnionym z Zamawiającym schematem nazewnictwa.
  - 6) Wszystkie połączenia muszą być prowadzone w zgodzie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów. Wszystkie połączenia prowadzone pomiędzy szafami muszą być ułożone pod podłogą techniczną. Wszystkie połączenia prowadzone wewnątrz szaf muszą być ułożone w dedykowanych do tego celu uchwytach oraz w sposób umożliwiający przeprowadzenie prac serwisowych na dostarczonych urządzeniach. W tym celu należy wykorzystać m.in. ramiona i uchwyty/organizery do prowadzenia okablowania. Okablowanie musi być ułożone w sposób estetyczny.
  - 7) Wszystkie dostarczone elementy okablowania muszą być jednoznacznie oznaczone w sposób uzgodniony z Zamawiającym, zgodnie z uzgodnionym z Zamawiającym schematem nazewnictwa.
  - 8) Adresacja IP musi zostać zaplanowana w uzgodnieniu z Zamawiającym dla każdego z urządzeń i segmentów sieci.
  - 9) Dostarczenie wszelkiego okablowania zasilającego niezbędnego do realizacji wdrożenia Systemu zgodnie z zapisami SWZ i Dokumentacją Techniczną.
  - 10) Wszystkie dostarczone i instalowane urządzenia muszą być jednoznacznie oznaczone zgodnie z uzgodnionym w ramach Dokumentacji Technicznej schematem nazewnictwa.
  - 11) Wszystkie dostarczone i instalowane elementy okablowania muszą być jednoznacznie oznaczone zgodnie z uzgodnionym w ramach Dokumentacji Technicznej schematem nazewnictwa.
  - 12) Wszystkie elementy muszą zostać zainstalowane, skonfigurowane zgodnie z wykonaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Zamawiającego Dokumentacją Techniczną.
  - 13) Wykonanie wszystkich pozostałych czynności zawartych w niniejszym dokumencie oraz znajdujących się w wykonanej przez Wykonawcę i zaakceptowanej przez Zamawiającego Dokumentacji Technicznej.

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- 14) Jeżeli instalowane oprogramowanie lub dostarczany Komponent wymaga przypisania licencji do świadczenia wymaganej funkcjonalności licencja ta musi zostać przypisana oraz aktywowana.

#### 4.3. Dokumentacja

- 1) Przygotowane przez Wykonawcę, w terminach wynikających ze planu wdrożenia opisanego w punkcie 4.1, dokumenty:
  - a) Dokumentacja Techniczna,
  - b) Dokumentacja Powykonawcza podlegają akceptacji Zamawiającego.
- 2) Zamawiający może zgłosić uwagi do dokumentów, o których mowa w ust. 1 powyżej, w terminach podanych w punkcie z 4.1 od ich otrzymania.
- 3) W przypadku zgłoszenia przez Zamawiającego uwag i zastrzeżeń do dokumentów, o których mowa w ust. 1 powyżej, Wykonawca zobowiązany jest ustosunkować się do stanowiska Zamawiającego nie później niż w terminie podanym w punkcie z 4.1, od dnia zgłoszenia uwag, natomiast Zamawiający nie później niż w terminie podanym w punkcie 4.1, od otrzymania odpowiedzi Wykonawcy, o której mowa powyżej, wypowiada się co do akceptacji poprawionej wersji dokumentu. Wykonawca zobowiązany jest do wprowadzenia wszystkich uwag i zastrzeżeń zgłoszonych przez Zamawiającego w terminach podanych w punkcie z 4.1 od ich otrzymania.
- 4) W celu uniknięcia wątpliwości strony ustalają, że zaakceptowanie przez Zamawiającego dokumentów, o których mowa w ust. 1 powyżej, nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za spełnienie funkcjonalności określonych w SWZ.
- 5) Szczegółowe wytyczne dla dokumentacji zostały wskazane punktach 4.4 i 4.5.

#### 4.4. Dokumentacja Techniczna

Przed przystąpieniem do realizacji dostawy przez Wykonawcę musi zostać zaakceptowana przez Zamawiającego Dokumentacja Techniczna w celu weryfikacji poprawności koncepcji realizacji przedmiotu zamówienia z wymaganiami Zamawiającego. Dokumentacja techniczna musi spełniać następujące wymagania:

- 1) musi być oparta o najlepsze praktyki, standardy i najnowszą wiedzę w zakresie który obejmuje,
- 2) musi zostać zaakceptowana przez Zamawiającego przed rozpoczęciem dostaw,
- 3) musi zawierać co najmniej:
  - a) architekturę Systemu,
  - b) fizyczny i logiczny model połączeń poszczególnych Komponentów,
  - c) architekturę połączeń wszystkich elementów sieciowych (co najmniej: adresacja IP, diagramy połączeń, sposób realizacji redundancji połączeń pomiędzy urządzeniami),
  - d) schemat nazewnictwa wszystkich dostarczonych elementów,
  - e) schemat nazewnictwa wszystkich wykorzystywanych interfejsów,
  - f) plany konfiguracji sieci w tym adresacji, portów

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- g) plany instalacji urządzeń i podłączenia do sieci LAN i zasilania, w tym porty itd. (obwody prądowe),
- h) listę wdrażanych Komponentów wraz z ich ilościami,
- i) szczegółowy wykaz dostarczonych licencji na oprogramowanie,
- j) dokumentacje producenckie wszystkich użytych Komponentów i elementów systemu (może być dostarczona w wersji elektronicznej),
- k) inne, wg uznania Wykonawcy.

**4.5. Dokumentacja Powykonawcza**

Dokumentacja Powykonawcza musi spełniać poniższe wymagania.

- 1) Dokumentacja Powykonawcza musi być opracowana na podstawie założeń zapisanych w Dokumentacji Technicznej (opisanej w punkcie 4.4) i jeśli od niego odbiega powinien być załączony opis z czego ta różnica wynika.
- 2) Dokumentacja Powykonawcza musi zawierać szczegółowe procedury eksploatacyjne i utrzymaniowe, a także procedury zgłaszania do Wykonawcy awarii i problemów z Systemem w okresie gwarancji.
- 3) Dokumentacja Powykonawcza musi zawierać szczegółową konfigurację dostępów administracyjnych do Komponentów.
- 4) Dokumentacja Powykonawcza musi zawierać procedury zarządzania użytkownikami i ich uprawnieniami.
- 5) Dokumentacja Powykonawcza musi zawierać dokumentację producentów elementów składowych Komponentów Systemu i dokumentację rozwiązań technologicznych, w postaci elektronicznej oraz dostępu do zasobów elektronicznych producenta na stronie WWW przez okres gwarancji.
- 6) Dokumentacja Powykonawcza musi także zawierać co najmniej:
  - a) listę zainstalowanych urządzeń z numerami seryjnymi, wersją zainstalowanego oprogramowania oraz opis wykonanej instalacji fizycznej,
  - b) zestawienie wykonanych połączeń fizycznych pomiędzy zainstalowanymi urządzeniami na potrzeby sieci, z uwzględnieniem nazw i numerów interfejsów, typów połączeń i oznaczeniem połączeń,
  - c) dokumentację infrastruktury sieciowej wybudowanej na potrzeby realizacji wdrożenia – co najmniej: schemat połączeń logicznych i fizycznych, zestawienie użytych adresacji IP, konfiguracja urządzeń sieciowych,
  - d) dokumentację zarządzania Out-of-Band dostarczonymi urządzeniami – co najmniej: schemat połączeń logicznych i fizycznych, zestawienie użytych adresacji IP, konfiguracja urządzeń zapewniających dostęp zarządzania Out-of-Band,
  - e) opis konfiguracji poszczególnych urządzeń,
  - f) zestawienie informacji o podłączeniu zainstalowanych urządzeń do zasilania.
- 7) Dokumentacja Powykonawcza musi zawierać procedury co najmniej następujące opisy:
  - a) procedury instalacji poszczególnych Komponentów,



**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- b) procedury utrzymaniowe,
- c) procedury diagnostyczne w przypadku awarii.
- 8) Opis architektury systemu obejmujący co najmniej następujące elementy:
  - a) szczegółowy model architektury Komponentów rozwiązania wraz z integracjami,
  - b) opis konfiguracji elementów Systemu zgodnie z wymaganiami z punktu **4.2.3**,
  - c) architektura, opis działania oraz parametry HA,
  - d) szczegółowa architektura i konfiguracja wszystkich przewidzianych integracji,
  - e) szczegółowy opis procedur eksploatacyjnych, utrzymaniowych i awaryjnych Systemu i wszystkich Komponentów wchodzących w skład Systemu,
  - f) szczegółowy opis monitorowania, raportowania i automatyzacji Komponentów wchodzących w skład Systemu,
  - g) szczegółowy opis i konfiguracja Systemu w zakresie dostępu administracyjnego, uwierzytelniania i autoryzacji dla użytkowników,
  - h) instrukcje administratora systemu (co najmniej na poziomie zarządzania i używania, oraz analizy możliwych problemów).
- 9) Dokumentacja Powykonawcza w zakresie konfiguracji musi obejmować wszystkie elementy wdrożone, zainstalowane w ramach realizacji przedmiotu zamówienia. Minimalny zestaw wymaganych danych konfiguracyjnych obejmuje:
  - a) model urządzenia, parametry sprzętowe (np. kontrolery, półki dyskowe, dyski, przełączniki, moduły optyczne, itp.), konfigurację bibliotek taśmowych oraz systemu zarządzana bibliotekami taśmowymi, sposób podłączenia wszystkich Komponentów do infrastruktury Zamawiającego,
  - b) schemat infrastruktury wraz z opisem,
  - c) licencje dla dostarczonych elementów Systemu,
  - d) procedury utrzymaniowe dla poszczególnych komponentów,
  - e) procedury aktualizacji oprogramowania,
  - f) procedury zgłaszania problemów,
  - g) opracowanie procedur eksploatacyjnych dla pierwszej linii wsparcia: diagnostyka, monitoring, analiza awarii,
  - h) opracowanie dokumentacji w zakresie procedur awaryjnych dla pierwszej linii wsparcia, umożliwiających diagnozowanie Systemu i podstawowej weryfikacji przyczyny problemu.

#### 4.6. Odbiory

Odbiór oznacza zatwierdzenie przez Zamawiającego dostawy sprzętu i dokumentacji powykonawczej oraz potwierdzenie protokołem zdawczo – odbiorczym zgodności przedmiotu zamówienia z warunkami umowy.

Protokolarnemu odbiorowi przez Zamawiającego podlegać będzie wykonanie całości przedmiotu zamówienia.

## 5. Gwarancja

### 5.1. Ogólne warunki Gwarancji

- 1) Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia gwarancji na dostarczone urządzenia, oprogramowanie oraz wykonane prace i zobowiązuje się do wykonywania świadczeń gwarancyjnych zgodnie z poniższymi warunkami.
- 2) Okres gwarancji na System wynosi 5 (pięć) lat i rozpoczyna swój bieg od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego.
- 3) Wszystkie zaoferowane licencje nie mogą być ograniczone czasowo ani terytorialnie (dotyczy obszaru UE).
- 4) Wszystkie zaoferowane licencje muszą być dostarczone wraz z 5-letnim wsparciem.
- 5) Wymiana uszkodzonego sprzętu musi odbywać się w miejscu lokalizacji przedmiotu zamówienia. W przypadku przesyłki sprzętu wykonawca pokrywa wszelkie koszty z tym związane (w szczególności opłaty celne) oraz przeprowadza niezbędne, wymagane prawem procedury formalne.
- 6) Zamawiający może dokonać rozbudowy posiadanej infrastruktury sprzętowej, aplikacyjnej oraz teleinformatycznej wchodzącej w skład Systemu, bez utraty uprawnień wynikających z gwarancji na dostarczony i wdrożony System w ramach realizacji przedmiotu zamówienia, z zastrzeżeniem, że rozbudowa została dokonana zgodnie z zaleceniami/wytycznymi producenta/producentów rozbudowywanych elementów Systemu.
- 7) Gwarancja nie wyłącza uprawnień Zamawiającego z tytułu gwarancji udzielonych przez producentów urządzeń i/lub oprogramowania.
- 8) Wykonywanie praw wynikających z udzielonej gwarancji nie wyłącza wykonywania uprawnień Zamawiającego wynikających z rękojmi za wady urządzeń i/lub oprogramowania. Zamawiający jest uprawniony do wykonywania uprawnień wynikających z rękojmi na warunkach analogicznych jak realizacja uprawnień Zamawiającego wynikających z gwarancji.
- 9) W ramach gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do:
  - a) diagnostyki i rozwiązywania problemów zgłaszanych przez Zamawiającego,
  - b) wsparcia w zakresie dostarczonego oprogramowania poprzez zapewnienie:
    - i. dostępu do poprawek (aktualizacji) oprogramowania, w szczególności poprzez udostępnienie odpowiednich haseł, kodów, itp. narzędzi do systemów serwisowych producentów lub dostawców,
    - ii. zapewnienie dostępu do najnowszych komercyjnie dostępnych wersji oprogramowania wraz z zapewnieniem niezbędnych licencji na warunkach nie gorszych niż wynikających z SWZ, i to bez dodatkowych kosztów dla Zamawiającego,
  - c) udzielania konsultacji dotyczących instalacji, funkcjonowania i aktualizacji Systemu,

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- d) dostarczenia urządzeń oraz oprogramowania wolnego od wad materiałowych i wykonawczych w trakcie okresu świadczenia usług gwarancji,
- e) w okresie gwarancji Wykonawca będzie zapewniał Zamawiającemu dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej oprogramowania i urządzeń,
- f) gwarancja na urządzenia i oprogramowanie będzie świadczona w miejscu używania urządzeń i oprogramowania z możliwością naprawy w serwisie Wykonawcy po uzyskaniu zgody Zamawiającego,
- g) wszelkie koszty rozwiązywania problemów, w tym koszt transportu, instalacji i uruchomienia urządzeń i oprogramowania ponosi Wykonawca,
- h) Wykonawca i Zamawiający będą współpracować przy rozwiązywaniu problemów,
- i) Wykonawca zapewni naprawę lub wymianę Komponentów lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta urządzeń. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach ma prawo wnioskować do Wykonawcy o oficjalne potwierdzenie zgodności przeprowadzonych prac z metodyką i zaleceniami producenta, które musi być wystawione przez producenta urządzeń lub podmiot do tego uprawniony, a Wykonawca w ciągu 14 dni dostarczy takie potwierdzenie Zamawiającemu,
- j) dokonania wymiany dostarczonych elementów w okresie gwarancji na nowy w przypadku 3 (trzech) istotnych jego awarii; za istotną awarię uznaje się każde uszkodzenie ograniczające funkcjonowanie przedmiotu zamówienia; wymiana przedmiotu zamówienia powinna nastąpić w terminach nie dłuższych niż czas dostawy; w przypadku wymiany uszkodzonego asortymentu (albo jego podzespołu) na nowy obowiązywać będą warunki gwarancji i realizacji świadczeń gwarancyjnych wynikające ze złożonej oferty; okres gwarancji będzie biegł w takim przypadku od początku,
- k) dla dostarczonego sprzętu przez cały okres trwania gwarancji musi być zapewniona możliwość aktualizacji oprogramowania/firmware do najnowszej dostępnej wersji producenta. Koszty aktualizacji ponosi Wykonawca.
- l) dostarczony przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, nieekspozowany na wystawach, kompletny i sprawny technicznie. Przez stwierdzenie „fabrycznie nowy” należy rozumieć przedmiot zamówienia oryginalnie zapakowany, nieużywany przed dniem dostarczenia, z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu jego poprawnej pracy po wyprodukowaniu,
- m) dostarczony przedmiot zamówienia musi pochodzić z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych producenta niewyłączających sprzedaży na rynku polskim zapewniających w szczególności realizację uprawnień gwarancyjnych,
- n) W przypadku, gdy Wykonawca podczas realizacji usług gwarancyjnych dostarczy nową fabrycznie część Komponentu, wymieniając część wadliwą lub dostarczy fabrycznie nowe urządzenie, nowa część lub nowe urządzenie staje się własnością Zamawiającego,

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- o) Zamawiający może dokonać rozbudowy Systemu bez utraty uprawnień wynikających z gwarancji na urządzenia i oprogramowanie,
- p) Wykonawca zapewni zdalne wsparcie (poprzez platformę do współpracy, telefon lub e-mail) w zakresie rozwiązywania problemów z konfiguracją i użytkowaniem oprogramowania.

## 5.2. Opis usługi Gwarancji

### 5.2.1. Diagnostyka i rozwiązywanie problemów

W zakresie gwarancji Wykonawca zapewni Zamawiającemu usługę diagnostyki i rozwiązywania problemów w ramach Systemu.

### 5.2.2. Klasyfikacja problemów z poziomem świadczenia usługi

Klasyfikację problemów określa Zamawiający. W przypadku, gdy strony zgodzą się, że System pomimo zgłoszenia funkcjonuje prawidłowo, zgłoszenie to nie jest uznawane za awarię.

Typ zgłoszenia	Opis	Czas reakcji	Czas naprawy /wymiany
1	2	3	4
<b>Krytyczne</b>	Awaria urządzenia lub jego elementów powodująca brak możliwości świadczenia usług	1 godzina	3 Dni Robocze
<b>Poważne</b>	Awaria urządzenia lub jego elementów powodująca ograniczenie możliwości świadczenia usług (np. zmniejszenie dostępnej przepustowości lub niepełna funkcjonalność) lub ograniczenie niezawodności działania urządzenia.	1 godzina	3 Dni Robocze
<b>Istotne</b>	Awaria urządzenia lub jego elementów wpływająca na jakość świadczenia usług umożliwiającą jednak ich funkcjonowanie na poziomie akceptowalnym w krótkim okresie	Następny Dzień Roboczy (z ang. Next Business Day - NBD)	22 Dni Robocze
<b>Administracyjne</b>	Stan pracy urządzenia nie wpływający bezpośrednio na świadczone usługi, wymagający jednak zwiększonej uwagi w obsłudze urządzenia	Następny Dzień Roboczy (z ang. Next Business Day - NBD)	22 Dni Robocze

Czas rozwiązania problemu nalicza się od momentu zgłoszenia problemu przez Zamawiającego.

### 5.2.3. Wymiana informacji pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

1) Strony dopuszczają następujące kanały komunikacyjne:

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- a) system zgłoszeń problemowych udostępniony przez Wykonawcę,
  - b) poczta elektroniczna,
  - c) strona WWW,
  - d) telefon.
- 2) Zgłoszenia kierowane przez Zamawiającego za pośrednictwem telefonu, będą również potwierdzane niezwłocznie, poprzez wysłanie e-mail do Wykonawcy, z podaniem czasu zgłoszenia za pośrednictwem telefonu. W takiej sytuacji za czas Zgłoszenia Problemu, uważa się moment zgłoszenia za pośrednictwem telefonu.
  - 3) Wykonawca zobowiązany jest przyjmować i rejestrować Zgłoszenia Problemów składane przez Zamawiającego w trybie 24/7/365.
  - 4) Wykonawca będzie aktualizował wszelkie dane o Problemie takie jak postępy prac, statusy, priorytet, typ w systemie zgłoszeń problemowych, a cała historia korespondencji oraz statusów będzie dostępna dla Zamawiającego.
  - 5) Wszelka korespondencja między stronami będzie odbywała się w języku polskim.
  - 6) Szczegóły przekazania dostępu do systemu zgłoszeń problemowych Wykonawcy zostaną przekazane Zamawiającemu w trybie roboczym.
  - 7) Strony, w trakcie trwania usługi gwarancji, mogą umówić się na integracje między systemami zgłoszeń problemowych Wykonawcy i Zamawiającego. Szczegóły zostaną uzgodnione w trybie roboczym.

**5.2.4. Zgłaszanie problemów**

- 1) Zamawiający przekazuje w zgłoszeniu problemu znane mu informacje, w szczególności:
  - a) osobę lub osoby kontaktowe reprezentujące Zamawiającego,
  - b) identyfikację i lokalizację urządzenia,
  - c) opis problemu,
  - d) klasyfikację problemu, o ile jest możliwa.
- 2) Za datę i godzinę problemu uznaje się moment poinformowania Wykonawcy przez Zamawiającego o zaistniałym problemie.
- 3) Klasyfikacji problemu dokonuje Zamawiający.
- 4) Wykonawca w trybie roboczym będzie przedstawiał swoje uwagi, gdy problemy będą zgłaszane w sposób nieprawidłowy po rozwiązaniu problemu.

**5.2.5. Czas reakcji**

- 1) Oznacza czas, który upłynie od wysłania zgłoszenia problemu do podjęcia przez Wykonawcę czynności zmierzających do usunięcia problemu.
- 2) Wykonawca informuje Zamawiającego o przyjęciu zgłoszenia problemu za pośrednictwem poczty elektronicznej lub poprzez umieszczenie odpowiedniej informacji w systemie zgłoszeń problemowych udostępnionym Zamawiającemu.

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

## 5.2.6. Rozwiązanie problemu

- 1) W ramach rozwiązywania problemu Wykonawca przeprowadzi diagnostykę, mającą na celu znalezienie przyczyn wystąpienia problemu. Diagnostyka będzie prowadzona w miejscu instalacji lub zdalnie po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego i udostępnieniu Wykonawcy dostępu do Systemu.
- 2) Wykonawca informuje Zamawiającego na bieżąco, w sposób opisany w pkt. 1., o stanie prac mających na celu rozwiązanie problemu.
- 3) W przypadku uszkodzenia urządzeń, urządzenia lub części urządzenia, Wykonawca zapewnia dostawę i wymianę uszkodzonych urządzeń, urządzenia lub części urządzenia zgodnie z warunkami opisanymi w niniejszym załączniku. W przypadku, gdy wymienione urządzenia, urządzenie lub część urządzenia wymagają konfiguracji, będzie ona wykonana przez Wykonawcę.
- 4) Zamawiający po uzgodnieniu z Wykonawcą, ma prawo wymienić uszkodzoną część we własnym zakresie, którą następnie przekaże Wykonawcy w celu naprawy lub wymiany za wyjątkiem części, które będą zawierać dane Zamawiającego.
- 5) W przypadku wystąpienia problemu z oprogramowaniem, Wykonawca będzie współpracował z producentem oprogramowania w celu rozwiązania problemu.
- 6) Rozwiązanie problemu zostaje uznane za skuteczne w przypadku, gdy Wykonawca zgłosi Zamawiającemu fakt rozwiązania problemu, a Zamawiający ten fakt potwierdzi. Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o fakcie rozwiązania problemu.

## 5.2.7. Czas rozwiązania problemu

- 1) Czas rozwiązania problemu liczony jest oddzielnie dla każdego zgłoszenia problemu.
- 2) Czas rozwiązania problemu liczony jest od momentu zgłoszenia problemu do momentu poinformowania Zamawiającego przez Wykonawcę o rozwiązaniu problemu.
- 3) Czas wysłania przez Zamawiającego do Wykonawcy potwierdzenia rozwiązania problemu nie liczy się do czasu rozwiązania problemu – na ten czas Wykonawca zawiesza zgłoszenie problemu.
- 4) W przypadku skierowania przez Zamawiającego do Wykonawcy informacji o braku rozwiązania problemu, tj. dalszego występowania problemu, Wykonawca odwiezta zgłoszenie problemu i czas rozwiązania problemu jest kontynuowany o czas oczekiwania na dostęp do urządzeń.
- 5) Jeżeli Wykonawca uchybi terminowi rozwiązania problemu z przyczyn leżących po jego stronie, Zamawiający będzie miał prawo do rozwiązania problemu samodzielnie lub poprzez zlecenie innemu podmiotowi przez siebie wskazanemu. Takie zastępcze rozwiązanie problemu jest dokonywane na koszt i ryzyko Wykonawcy

## 5.2.8. Rozwiązanie zgłoszenia problemu

- 1) Zgłoszenie problemu zostaje uznane za rozwiązane w przypadku, gdy Wykonawca zgłosi Zamawiającemu fakt rozwiązania problemu, a Zamawiający ten fakt potwierdzi.

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

- 2) Zamawiający zostanie poinformowany o fakcie rozwiązania problemu za pomocą jednego ze środków komunikacji opisanych w punkcie **5.2.3**, przy czym Wykonawca jednocześnie dokona stosownej adnotacji w systemie zgłoszeń problemowych, o ile go udostępnił.
- 3) Po potwierdzeniu przez Zamawiającego rozwiązania problemu, Wykonawca zamyka zgłoszenie problemu w systemie zgłoszeń problemowych, o ile go udostępnił.
- 4) W przypadku analogicznego zgłoszenia problemu, zostanie ono zarejestrowane przez Wykonawcę pod innym numerem zgłoszenia.

5.2.9.Konsultacje

W zakresie gwarancji Wykonawca zapewnia Zamawiającemu usługę konsultacji.

1) Przedmiot konsultacji:

- a) w zakresie usługi konsultacji, Wykonawca zapewnia Zamawiającemu dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy, jako wsparcie w rozwiązywaniu problemów związanych z bieżącą eksploatacją Systemu, w szczególności w zakresie:
  - i) obsługi, administracji i konfiguracji urządzeń
  - ii) obsługi, administracji i konfiguracji oprogramowania
  - iii) wsparcia w rozwiązywaniu problemów u Zamawiającego, które nie są Problemami w rozumieniu zapisów punktu **5**,
- b) osoby świadczące pomoc techniczną po stronie Wykonawcy muszą posiadać odpowiednią wiedzę fachową niezbędną do świadczenia usług konsultacji.

2) Przebieg konsultacji:

- a) Zamawiający kontaktuje się z Wykonawcą drogą mailową lub telefoniczną z opisem sytuacji wymagającej konsultacji,
- b) Wykonawca przekazuje Zamawiającemu potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia i rozpoczęcia prac w zakresie danej Konsultacji, zgodnie z czasem podjęcia konsultacji,
- c) strony komunikują się wzajemnie w ramach godzin świadczenia konsultacji,
- d) strony dopuszczają zmianę kanału komunikacji na ustalony wspólnie w trybie roboczym,
- e) Wykonawca rejestruje usługi konsultacji w celach raportowych.

3) Poziom świadczenia usługi

Wykonawca gwarantuje następujący poziom świadczenia usługi:

Godziny świadczenia konsultacji: Dni robocze w godzinach 8:00 – 17:00

Czas podjęcia Konsultacji: jeden dzień roboczy



**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**

5.2.10. Dostarczanie i wsparcie w instalacji Oprogramowania

W zakresie gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia Zamawiającemu dostępu do uaktualnień i nowych wersji oprogramowania

- 1) Udostępnianie oprogramowania:
  - a) w okresie gwarancji Wykonawca będzie udostępniał Zamawiającemu aktualizacje całego dostarczonego oprogramowania, oprogramowania urządzeń do najnowszych wersji oferowanych przez producenta oprogramowania (włączając tzw. firmware). Dostęp do uaktualnienia musi być zapewniony bez dodatkowych opłat i ograniczeń ilościowych,
  - b) aktualizacje będą dostarczane Zamawiającemu wraz ze szczegółową procedurą instalacji po przetestowaniu aktualizacji przez Wykonawcę i potwierdzeniu pozytywnego wyniku testów po stronie Wykonawcy,
  - c) procedura instalacji będzie zawierała również szczegółowe informacje w zakresie wycofania zmian,
  - d) w okresie gwarancji, Wykonawca zapewnia Zamawiającemu dostęp do usług wsparcia technicznego producenta urządzeń i oprogramowania właściwych dla danego Komponentu.
- 2) Wsparcie w instalacji aktualizacji/poprawek do oprogramowania:
  - a) Wykonawca będzie świadczył Zamawiającemu wsparcie w ramach instalacji aktualizacji/poprawek do dostarczonego oprogramowania,
  - b) Wykonawca może rekomendować, aby instalacja danego oprogramowania była zrealizowana przez Wykonawcę. W takim przypadku Wykonawca zgłasza taką rekomendację do Zamawiającego, podając uzasadnienie. Zamawiający po konsultacjach z Wykonawcą podejmuje decyzję, czy dane oprogramowanie zostanie zainstalowane przez Wykonawcę przy asyście Zamawiającego.
- 3) Poziom świadczenia usług  
Wykonawca gwarantuje następujący poziom świadczenia usługi:  
Dni robocze w godzinach 8:00 – 17:00

5.2.11. Inne postanowienia dotyczące gwarancji

Okres gwarancji wynosi 5 (pięć) lat i rozpoczyna swój bieg od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego

W ramach usługi gwarancji, Wykonawca zobowiązany jest do:

- 1) dołączenia do oferty oświadczenia producenta potwierdzające, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z autoryzowanym partnerem serwisowym producenta,
- 2) W okresie gwarancji wykonawca musi zapewnić zamawiającemu dostęp do aktualizacji i nowych wersji oprogramowania. Aktualizacja oprogramowania nie może wpływać na

**PN 83/10/2023 – zaawansowany system pomiarowy oraz zarządzania siecią\_II**  
ograniczenie pozostałych wymagań zamawiającego.

- 3) producent rozwiązania musi udostępniać aktualizacje, do wszystkich opisanych Komponentów i muszą być one dostępne bezpłatnie podczas całego okresu wsparcia.