

Spis treści

1. Definicje używane w dokumencie:.....	2
2. System wizualizacji	3
2.1. Elementy wyświetlające obraz	3
2.1.1. Wymaganie ogólne.....	3
2.1.2. Szczegółowe wymagania techniczne.....	3
2.2. System pozyskiwania obrazów ze źródeł i przetwarzania obrazów	5
2.3. Oprogramowanie do zarządzania układami obrazów systemu ściany graficznej	11
3. Wdrożenie Systemu	15
3.1. Ramowy plan wdrożenia	15
3.2. Dostawa i instalacja	16
3.2.1. Ogólne wytyczne dotyczące dostawy i instalacji.....	16
3.2.2. Warunki instalacji zapewnione przez Zamawiającego	17
3.2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące dostawy i instalacji, które musi spełnić Wykonawca	18
3.3. Dokumentacja Powykonawcza.....	19
3.4. Wytyczne do testów	20
3.4.1. Testy weryfikacyjne	20
3.4.2. Testy odbiorcze	20
3.5. Odbiory.....	21
4. Gwarancja.....	21
4.1. Ogólne warunki Gwarancji	21
4.2. Opis parametrów Gwarancji	23

1. Definicje używane w dokumencie:

Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto następujące definicje:

- 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 w siedzibie Zamawiającego; 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** – 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, moduł, System pozyskiwania obrazów
- 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 i wdrożone przez Wykonawcę w celu realizacji przedmiotu niniejszego Zamówienia objętego danym Zadaniem.
- 8) **Zadanie** – pojedyncze zapotrzebowanie złożone przez Zamawiającego albo inny podmiot odbierający, realizowane niezależnie od innych zapotrzebowań.

2. System wizualizacji

Zamawiający zamierza wybudować system wizualizacji infrastruktury monitorowania i zarządzania siecią dystrybucyjną klucza kwantowego, który musi składać się z:

- a) elementów wyświetlających obraz
- b) systemu pozyskiwania obrazów ze źródeł i przetwarzania obrazów
- c) oprogramowania do zarządzania układami obrazów systemu ściany graficznej

2.1. Elementy wyświetlające obraz

Zamawiający posiada wizualizację wielkoformatową opartą o ekran ściany graficznej, który tworzy: dwanaście modułów tylnoprojekcyjnych Barco OL-721 mod T3 wraz z układem wejściowym HD i ekranem NoGap 70HD, w układzie 6 x 2 (poziomo x pionowo); kontroler BCMC; Enkoder NGS-D200 Lite; kontroler graficzny TF-NSD NGP-400 w konfiguracji 6 wyjść DL DVI. Zamawiający wymaga dokonania dostawy i instalacji poprzez modernizację elementów wyświetlających obraz we wszystkich dwunastu modułach tylnoprojekcyjnych na technologię laserową oraz konfiguracji z pozostałą częścią dostarczonego Systemu i infrastrukturą Zamawiającego. Elementy wyświetlające obraz obejmują m.in. projektor, układ wejścia-wyjścia i układ zasilający oraz inne niezbędne elementy umożliwiające poprawną pracę Systemu wizualizacji zgodnie z funkcjonalnością wymaganą przez Zamawiającego.

2.1.1. Wymaganie ogólne

- 1) Wszystkie wymienione w specyfikacji elementy Systemu wizualizacji muszą pochodzić od jednego producenta.
- 2) Instalacja elementów wyświetlających w modułach tylnoprojekcyjnych nie może powodować naruszenia ich elementów mechanicznych, konstrukcji nośnej i ekranów.
- 3) Instalacja nie może wymagać prowadzenia żadnych prac budowlanych ani dostosowywania pomieszczenia, w którym instalowany jest System.
- 4) Wykonawca dostarczy całość okablowania sygnałowego niezbędnego do realizacji zamówienia.

2.1.2. Szczegółowe wymagania techniczne

Cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Rozdzielczość natywna:	1920 x 1080
Układ oświetlający:	Oparty o diody laserowe Do generowania każdego z podstawowych kolorów R,G, B (czerwonego, zielonego i niebieskiego) musi być zastosowany osobny bank diod laserowych, tzw. pełny laser RGB, bez ruchomego koła barw.
Jasność obrazu:	Mierzona na ekranie musi wynosić nie mniej niż 300 cd/m ² w trybie ekonomicznym (tzw. ECO) i 600 cd/m ² w trybie normalnej jasności
Kontrast statyczny:	1800:1

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

Jednorodność jasności obrazu:	Na całej powierzchni ekranu nie mniejsza niż 95% zgodnie z ANSI 9
Czas życia laserowych diod LED:	120 000 godzin w trybie normalnej jasności
Układ oświetlający projektora:	Złożony z co najmniej dwóch redundantnych banków laserowych diod LED dla każdego podstawowego koloru (czerwonego, zielonego i niebieskiego). Każdy bank laserowych diod LED musi mieć niezależny układ sterujący tak, aby uszkodzenie pojedynczego układu sterującego nie powodowało niepoprawnej pracy pozostałych banków i nie spowodowało utraty danego koloru.
Typowy zakres kolorystyki obrazu:	170% EBU
System kalibracji jasności i kolorystyki:	Automatyczny, działający w trybie ciągłym Musi umożliwiać przełączanie pomiędzy różnymi temperaturami barwowymi w szczególności 3200K, 6500K, 9300K oraz ustawieniami zdefiniowanymi przez użytkownika
Głębokość kolorów:	Minimum 3x8 bitów. Wewnętrzne przetwarzanie koloru dla potrzeb korekcji kolorystycznej musi wynosić minimum 3x12 bitów.
Układ wejścia-wyjścia projektora:	Dwa wejścia Display Port 1.2 (lub HDMI 2.0) oraz wyjście Display Port 1.2 (HDMI 2.0) z przesyłaniem sygnału z wejść na wyjście (tzw. loopthrough).
Skalowanie projektora:	Każdy moduł musi posiadać funkcję skalowania i podziału obrazu doprowadzonego do wejścia, w celu wyświetlenia fragmentu obrazu doprowadzonego do modułów tworzących grupę wyświetlającą jeden obraz.
Opóźnienie układu wejścia-wyjścia:	Opóźnienie (latency) między sygnałem wejściowym na wejściu a wyświetleniem go na ekranie nie może przekraczać jednej ramki w trybie minimalnego opóźnienia i nie więcej niż 3 ramki w innych trybach.
Redundancja wejść projektora:	W celu redundancji musi istnieć możliwość takiej konfiguracji każdego modułu, aby drugie wejście było automatycznie aktywne w przypadku utraty sygnału na pierwszym wejściu. Po powrocie sygnału na pierwszym wejściu automatycznie to wejście ponownie staje się aktywne.
Pobór mocy:	W trybie ekonomicznym nie więcej niż 120W.
Zasilanie:	Zastosowanie przełącznika źródeł zasilania w celu zwiększenia dostępności elementu wyświetlającego obraz z pojedynczym zasilaniem.
Głośność pracy:	Nie wyższa niż 20 dB (mierzona w odległości 3m od ekranu modułu)

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

Średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF)	Średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF) całego modułu nie mniejszy niż 170 tys. godzin.
Port Ethernet układu wejścia-wyjścia:	Zintegrowany port Ethernet, wbudowany serwer www, w celu umożliwienia zarządzania pracą modułu poprzez lokalną sieć LAN

2.2. System pozyskiwania obrazów ze źródeł i przetwarzania obrazów

Zamawiający wymaga dokonania dostawy, instalacji i konfiguracji systemu pozyskiwania obrazów ze źródeł i przetwarzania obrazów (kontrolera).

Pod pojęciem systemu pozyskiwania obrazów ze źródeł i przetwarzania obrazów zamawiający wymaga dostarczenia niezbędnej infrastruktury sprzętowej (tzw. kontrolera) umożliwiającego pozyskanie źródeł obrazu (np. sieci LAN, z serwera aplikacyjnego lub ze stacji roboczej), przetworzenie ich i wyświetlenie na ekranie Systemu wizualizacji ściany graficznej w prawidłowy, zdefiniowany przez użytkownika sposób.

Zadaniem kontrolera graficznego jest poprawne wyświetlenie obrazów ze źródeł na całej powierzchni ekranu ściany graficznej oraz możliwość uruchomienia aplikacji użytkownika bezpośrednio na kontrolerze i wyświetlenie obrazu z tych aplikacji na ekranie ściany graficznej wraz z obrazami ze źródeł.

System musi zapewniać możliwość elastycznej jego rozbudowy, bez konieczności przebudowy istniejącej architektury i wymiany pracujących urządzeń. Modułowa architektura musi pozwalać na zwiększenie możliwości systemu poprzez dodawanie jednostkowych elementów. Rozbudowa modułowego systemu oznacza np. zwiększenie liczby dostępnych źródeł. Wszystkie źródła w tym również dodane później muszą mieć możliwość wyświetlania na dowolnym wyświetlaczu.

Wymagania techniczne dla kontrolera ściany graficznej:

Cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Obudowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wysokość maksymalnie 4RU 2. Obudowa zapewniająca poprawny montaż w szafie teleinformatycznej 19" o głębokości 120 cm. 3. Obudowa musi zostać dostarczona wraz z zestawem szyn mocujących lub uchwytów przednich obudowy.
Zasilanie:	Dwa redundantne zasilacze wymienne w trybie hot-swap
Dyski twarde:	Zainstalowane dwa dyski SSD o pojemności minimum 200GB każdy, hot-swap, pracujące w układzie RAID1
Procesor:	O wydajności umożliwiającej dekodowanie i wyświetlenie minimum 8 strumieni FullHD 1920x1080@30Hz
Pamięć RAM:	64GB
Karta graficzna:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 4 wyjścia DisplayPort 1.2 2. Pamięć 8 GB 3. Prędkość transferu danych 160 Gb/s

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

Lokalne pozyskiwanie obrazu ze źródeł:	Musi posiadać cztery wejścia Display Port umożliwiające podłączenie do kontrolera obrazów źródłowych o rozdzielczości do 3840x2160 każdy.
Port LAN:	Czteroportowa karta sieciowa z gniazdami 10/100/1000 Mb/s Ethernet RJ45. Karta musi być zainstalowana w serwerze jako karta rozszerzeń.
Porty USB:	3 x USB 2.0
Rozdzielczość:	Obsługa pełnej, natywnej rozdzielczości ekranu ściany graficznej 11520x2160 punktów z odświeżaniem 60Hz
Praca ciągła:	Przystosowany do pracy ciągłej w trybie 24/7
Klawiatura:	Klawiatura bezprzewodowa ze zintegrowanym panelem dotykowym (touchpad)
System operacyjny:	<p>Windows 10 Professional PL lub Enterprise PL w celu uruchamiania lokalnych aplikacji posiadanych przez Zamawiającego i pracujących w środowisku Windows 10 bezpośrednio na kontrolerze.</p> <p>Poniżej opisano kryteria, jakie Zamawiający będzie stosował w celu oceny równoważności rozwiązania zaproponowanego przez wykonawcę jako równoważne dla systemu operacyjnego Windows 10 Professional PL lub Enterprise PL lub równoważny:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. System operacyjny dla komputerów przenośnych, z graficznym interfejsem użytkownika, 2. System operacyjny ma pozwalać na uruchomienie i pracę z aplikacjami użytkowymi przez Zamawiającego, w szczególności: MS Office 2010, 2013, 2016; MS Visio 2007, 2010, 2016; MS Project 2007, 2010, 2016; EMID, AutoCAD 3. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek. 4. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu. 5. Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW. 6. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim. 7. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

	<ol style="list-style-type: none">8. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).9. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.10. Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.11. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.12. Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory.13. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.14. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.15. Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.16. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.17. Wbudowany system pomocy w języku polskim.18. Certyfikat producenta oprogramowania na dostarczany sprzęt.19. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).20. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.21. Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.22. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
--	--

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

	<p>23. System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.</p> <p>24. Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.</p> <p>25. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.</p> <p>26. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika w celu rozwiązania problemu z komputerem.</p> <p>27. Możliwość zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Rozwiązanie to ma umożliwić szybką instalację systemu poprzez sieć komputerową.</p> <p>28. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.</p> <p>29. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.</p> <p>30. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.</p> <p>31. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.</p> <p>32. Możliwość przywracania plików systemowych.</p> <p>33. System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).</p> <p>34. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).</p> <p>35. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne.</p>
--	---

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

	<ul style="list-style-type: none">36. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.37. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.38. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.39. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.40. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).41. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.42. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.43. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.44. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe.45. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.46. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: i. poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.47. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.48. Obsługa standardu NFC (near field communication).49. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
--	--

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

	<p>50. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.</p> <p>51. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Login i hasło,2) Karty z certyfikatami (smartcard)3) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM). <p>52. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.</p> <p>53. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.</p> <p>54. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec.</p> <p>55. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.</p> <p>56. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.</p> <p>57. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.</p> <p>58. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.</p> <p>59. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową.</p> <p>60. Rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.</p> <p>61. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.</p> <p>62. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.</p> <p>63. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.</p>
--	---

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

	<p>64. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.</p> <p>65. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).</p> <p>66. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).</p> <p>67. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych.</p> <p>68. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika.</p> <p>69. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.</p> <p>70. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych.</p> <p>71. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.</p> <p>72. Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.</p>
--	--

2.3. Oprogramowanie do zarządzania układami obrazów systemu ściany graficznej

Zamawiający wymaga dokonania dostawy, instalacji i konfiguracji oprogramowania do zarządzania układami obrazów systemu ściany graficznej.

Oprogramowanie do zarządzania układami obrazów służy do zarządzania układami obrazów na ekranie systemu ściany graficznej. Umożliwia tworzenie i zapisywanie żądanych przez użytkownika układów obrazów (tzw. layout), a następnie ich odtwarzanie.

Oprogramowanie do zarządzania wyświetlanymi obrazami musi być oparte o architekturę serwer – klient i musi umożliwiać dostęp do zarządzania wyświetlanymi obrazami dla każdego operatora przy zachowaniu przypisanych dla niego indywidualnie poziomów autoryzacji.

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

Oprogramowanie do zarządzania układami obrazów musi być zgodne i poprawnie pracujące z zaoferowanym kontrolerem ściany graficznej, zainstalowane i uruchomione na Systemie pozyskiwania obrazów ze źródeł (kontrolerze ściany graficznej).

Wymagania techniczne dla oprogramowania do zarządzania układami obrazów na ścianie graficznej:

Cecha	Charakterystyka (wymagania minimalne)
<p>Zarządzanie obrazami i konfiguracja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serwer oprogramowania, zainstalowany na kontrolerze ściany graficznej lub w środowisku wirtualnym 2. Musi mieć możliwość tworzenia, nazywania, zapisywania i wyświetlania układów obrazów oraz współdzielenia ich w sieci LAN, z innymi klientami oprogramowania sterującego i zarządzającego układami obrazów. 3. Jednoczesne wyświetlenie, w obrębie ekranu ściany graficznej, wszystkich sygnałów wejściowych w dowolnym miejscu i dowolnej wielkości w formie okien aż do rozmiaru całego ekranu ściany graficznej 4. Zapisywanie i przywoływanie ustawień okien źródłowych (tzw. layout). Minimum możliwość zapisania co najmniej 100 takich układów 5. Możliwość obsługi układów obrazów na kilku ścianach graficznych z jednego interfejsu użytkownika. 6. Obsługa źródeł WWW (Internet i Intranet) przez podanie adresu URL oraz aplikacji uruchamianych lokalnie na kontrolerze Systemu wizualizacji ściany graficznej 7. Przywołanie zapisanych układów obrazów prostym kliknięciem myszy z listy wyboru lub przypisanej do danego układu sekwencji wciśniętych klawiszy. Każdy z użytkowników może nadać indywidualną kombinację klawiszy do wywołania układu obrazów 8. Przypisanie do obrazów dodatkowych dekoratorów takich jak: ramka, aktualna data i czas, logo, tekst statyczny lub przesuwający się oraz nazwa źródła obrazu 9. Wyposażony w dedykowany moduł programowy pozwalający na przechwytywanie, w postaci cyfrowego strumienia, zawartości pulpitu stacji roboczej pracującej pod systemem Windows. Moduł musi pozwalać na przechwytywanie całości pulpitu, ale także jego fragmentu ściśle określonej wielkości lub wybranego okna uruchomionej aplikacji. Ilość przechwyconych pulpity nieograniczona.

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

	<ol style="list-style-type: none"> 10. Musi umożliwiać obsługę źródeł obrazów kodowanych w oparciu o standardowe protokoły MPEG4, MPEG2, H.264, H.265, VNC. 11. Co najmniej następujące dane konfiguracyjne i logowania muszą być przechowywane w wewnętrznej bazie danych kontrolera zawierające informacje o: <ol style="list-style-type: none"> a) Źródłach obrazów, konfiguracjach ścian graficznych. b) Sposobie autoryzacji użytkowników i ich uprawnieniach. c) Wszystkich układach obrazów. 12. Zmiany zapisane w bazie danych konfiguracji i logowania przez dowolnego z użytkowników muszą być natychmiast widoczne przez wszystkich pozostałych użytkowników oprogramowania. 13. Musi udostępniać interfejs programowania aplikacji użytkownika – API, który pozwala aplikacjom firm trzecich kontrolować i wykorzystywać główne funkcje oprogramowania zarządzającego w tym zapytanie o dostępne układy obrazów, przełączanie układów obrazów, definiowanie nowych układów obrazów, zapytanie o stan pracy systemu. 14. Musi posiadać uproszczony interfejs użytkownika oparty o HTML5 nie wymagający instalacji żadnego komponentu na stacji operatora (do uruchomienia wymagana jest przeglądarka WWW z obsługą HTML5). 15. Musi umożliwiać sprawdzenie stanu pracy poszczególnych modułów tworzących ścianę graficzną, a w szczególności włączenia lub wyłączenia modułu lub całej ściany graficznej. 16. Musi umożliwiać okresowe co minimum 30 sekund zapisywanie obrazu ze ściany graficznej w rozdzielczości 3840x2160 i przeglądanie zapisanych obrazów przez uprawnionych użytkowników za pomocą przeglądarki. Bufor zapisywania musi mieć pojemność pozwalająca na zapisanie co najmniej 30 ostatnich obrazów. Po zapełnieniu bufora aktualne zapisy nadpisują poprzednie.
<p>Aplikacja klienta:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Graficzna aplikację klienta uruchamiana na stacji operatora Systemu wizualizacji ściany graficznej 2. Z zainstalowanym pakietem oprogramowania - graficznym interfejsem użytkownika zapewniającym możliwość zarządzania układem obrazów na ścianie graficznej poprzez

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

	<p>wybór żądanego układu z listy wyboru i kliknięcie na jego nazwę myszą.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Umożliwiająca wybór podstawowych funkcji oprogramowania takich jak: tworzenie nowych układów obrazów, wyświetlanie układów obrazów na Systemie wizualizacji ścianie graficznej i stacjach operatorskich oraz podgląd źródeł 4. Umożliwiająca przechwytywanie, w postaci cyfrowego strumienia, zawartości całości pulpitu, a także jego fragmentu ściśle określonej wielkości lub wybranego okna uruchomionej aplikacji na stacji operatora ściany graficznej 5. Obsługa zdalnego wskaźnika myszy i zdalnej klawiatury (programowy KVM), aby za pomocą lokalnej myszy i klawiatury na komputerze z oprogramowaniem klienckim istniała możliwość sterowania aplikacjami i oknami zarówno na ekranie ścianie graficznej jak i innej stacji roboczej, której ekran został przechwycony za pomocą modułu oprogramowania opisanego powyżej. Musi istnieć możliwość włączenia lub wyłączenia tej funkcjonalności.
Uprawnienia użytkowników:	Możliwość nadawania uprawnień użytkownikom lub grupom użytkowników praw dostępu do określonych zasobów oprogramowania do zarządzania układami obrazów : konkretnych źródeł obrazów, układów obrazów, ścian graficznych, możliwości lub braku możliwości dokonywania zmian układów. W szczególności musi być możliwość nadania uprawnienia do wyświetlenia jednego układu obrazów, na wybranej ścianie graficznej bez możliwości modyfikacji jej zawartości.
System logowania:	System logowania użytkowników wykorzystujący technologię LDAP, Active Directory jak i wewnętrzne konta użytkowników bez konieczności tworzenia nowych baz użytkowników i nowych haseł.
Wersja językowa:	Polska
Ilość źródeł jednocześnie wyświetlanych na ekranie:	Minimum 36. Możliwość zwiększenia poprzez rozszerzenie licencji.
Ilość jednocześnie zalogowanych aplikacji klienta na stanowiskach operatorskich:	Minimum 5. Możliwość zwiększenia poprzez rozszerzenie licencji.
Ilość jednocześnie obsługiwanych ekranów ściany graficznej:	Minimum 13 13. Możliwość zwiększenia poprzez rozszerzenie licencji.
Licencja:	Na czas nieokreślony

3. Wdrożenie Systemu

W ramach wdrożenia Systemu Wykonawca zobowiązany jest do:

- 1) realizacji planu wdrożenia zawartego w punkcie 3.1
- 2) dostawy przedmiotu zamówienia zgodnie z Załącznikiem nr 1 do SWZ
- 3) dostawy, instalacji i konfiguracji urządzeń w siedzibie Zamawiającego:
PCSS – Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe, ul. Jana Pawła II 10, 61-139
Poznań, pomieszczenie 2.41

3.1. Ramowy plan wdrożenia

Plan realizacji przedmiotu zamówienia:

Lp.	Element wdrożenia	Dni robocze* (terminy maksymalne)
DOSTAWA I INSTALACJA SYSTEMU		
1.	Dostawa urządzeń i oprogramowania	100 dni roboczych od daty złożenia zapotrzebowania przez Zamawiającego
2.	Instalacja i konfiguracja obejmująca 3 etapy: 1. Instalacja urządzeń w siedzibie Zamawiającego wraz z ułożeniem okablowania i podłączenie urządzeń do przełączników sieciowych i zasilania. 2. Instalacja i konfiguracja całego środowiska (elementów wyświetlających obraz, systemu pozyskiwania obrazów ze źródeł i przetwarzania obrazów, oprogramowania do zarządzania układami obrazów Systemu) w sposób uzgodniony z Zamawiającym. 3. Przygotowanie i przeprowadzenie przez Wykonawcę testów weryfikacyjnych instalacji i konfiguracji Systemu zgodnie z wytycznymi w punkcie 3.4.1. Przygotowanie raportu podsumowującego wyniki testów.	5 dni roboczych od daty dostarczenia urządzeń i oprogramowania do siedziby Zamawiającego
OPRACOWANIE DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ		
3.	Wykonanie Dokumentacji Powykonawczej przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi w punkcie 3.3	5 dni roboczych po zakończeniu instalacji i konfiguracji Systemu u Zamawiającego
4.	Weryfikacja Dokumentacji Powykonawczej przez Zamawiającego	2 dni robocze od dnia jej dostarczenia przez Wykonawcę
5.	Naniesienie poprawek do Dokumentacji Powykonawczej przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi Zamawiającego	2 dni robocze od dnia zgłoszenia konieczności

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

		dokonania poprawek przez Zamawiającego
PRZEPROWADZENIE TESTÓW ODBIORCZYCH		
6.	Przepracowanie przez Wykonawcę planu testów odbiorczych instalacji i konfiguracji Systemu zgodnie z wytycznymi w punkcie 3.4.2	3 dni robocze od zgłoszenia gotowości do testów odbiorczych przez Zamawiającego
7.	Wykonanie testów odbiorczych przez Wykonawcę i Zamawiającego i wykonanie przez Wykonawcę raportu podsumowującego wyniki testów	2 dni robocze
8.	Podpisanie przez Zamawiającego protokołu zdawczo - odbiorczego przedmiotu zamówienia	3 dni robocze po pozytywnym zakończeniu testów odbiorczych u Zamawiającego

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

3.2. 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 (3.2.1, 3.2.2, 3.2.3).

3.2.1. 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 5 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

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

kontenerze nie większym niż 1,7 m³ 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 nieprzebranie 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.
- 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 m³ 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.

3.2.2. Warunki instalacji zapewnione przez Zamawiającego

- 1) Pomieszczenie wyposażone jest w podłogę techniczną na potrzeby prowadzenia okablowania pomiędzy komponentami. W przypadku konieczności poprowadzenia okablowania pomiędzy modułami wyświetlającymi należy ułożyć je estetycznie wzdłuż istniejącego stelażu i przymocować.
- 2) Szafa teletechniczna na potrzeby instalacji systemu pozyskiwania obrazów posiada wymiary:
 - 1) szerokość 80cm,
 - 2) głębokość 120cm,
 - 3) odległość między belkami umożliwiającą montaż urządzeń z uchwytami w rozstawie 19".
- 3) W szafie istnieje zasilanie z dwóch niezależnych torów w postaci 2 listew zasilających PDU

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

- 4) Odległość pomiędzy szafą teletechniczną na potrzeby instalacji systemu pozyskiwania obrazów, a modułami tylnoprojekcyjnymi wynosi maksymalnie 13 m, liczone w poziomie wzdłuż podłogi teletechnicznej.
- 5) Dostęp do wykorzystywanych przez Zamawiającego modułów tylnoprojekcyjnych zapewniony jest od tyłu, przez pomieszczenie techniczne.

3.2.3. 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.
- 2) Wykonanie infrastruktury Systemu wizualizacji z wykorzystaniem:
 - a) elementów wyświetlających obraz
 - b) systemu pozyskiwania obrazów ze źródeł i przetwarzania obrazów
 - c) oprogramowania do zarządzania układami obrazów Systemu wizualizacji ściany graficznej
- 3) Instalacja elementów wyświetlających musi obejmować:
 - i. demontaż istniejących projektorów i układów oświetlających z wnętrza wszystkich modułów posiadanych przez Zamawiającego modułów tylnoprojekcyjnych
 - ii. montaż projektorów wraz z laserowymi układami oświetlającymi wewnątrz wszystkich posiadanych przez Zamawiającego modułów tylnoprojekcyjnych.
 - iii. montaż przetwornika źródeł zasilania w celu zwiększenia dostępności elementów wyświetlających obraz z pojedynczym zasilaniem.
- 4) Wykonanie strojenia geometrii obrazu wszystkich 12 modułów tylnoprojekcyjnych
- 5) Zamontowanie kontrolera automatycznej kalibracji jasności i kolorystyki obrazu
- 6) Wykonanie kalibracji kolorystycznej dla wszystkich 12 modułów i uruchomienia kontrolera automatycznej kalibracji jasności i kolorystyki obrazu do pracy w trybie automatycznym
- 7) Wykonanie konfiguracji zaferowanego systemu pozyskiwania obrazów ze źródeł i przetwarzania obrazów tak aby ekran ściany graficznej tworzył jedną przestrzeń graficzną o łącznej rozdzielczości 11520x2160 pikseli
- 8) Montaż odpowiednich zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych w rozdzielnicach R2.42 dla celów dołączenia przetwornika źródeł zasilania odpowiednio dla toru zasilania A i B. Odległość pomiędzy rozdzielnicą zasilania a modułami tylnoprojekcyjnymi wynosi maksymalnie 15 m, liczone w poziomie wzdłuż podłogi teletechnicznej.
- 9) Wykonanie wszystkich niezbędnych połączeń teletechnicznych i elektrycznych na potrzeby instalacji dostarczonych urządzeń, w tym także wszystkich wymaganych przewodów ochronnych.
- 10) Wszystkie połączenia muszą być prowadzone zgodnie 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.

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

- 11) Adresacja IP musi zostać zaplanowana w uzgodnieniu z Zamawiającym dla każdego z urządzeń i segmentów sieci.
- 12) Wykonania integracji wdrożonego Systemu z infrastrukturą Zamawiającego zainstalowaną w siedzibie Zamawiającego (uzgodnienie adresacji, konfiguracja połączeń sieciowych). Należy wykonać integrację następujących elementów:
 - i. wewnętrzną komunikacją elementów wyświetlających i modułów
 - ii. dostępu do Internetu
 - iii. dostępu do wydzielonych sieci prywatnych
- 13) Dostarczenie wszelkiego okablowania zasilającego niezbędnego do realizacji wdrożenia Systemu zgodnie z zapisami SWZ.
- 14) Dostarczone oprogramowanie do zarządzania układami obrazów systemu ściany graficznej musi zostać zainstalowane na dostarczonym serwerze systemu pozyskiwania i przetwarzania obrazów i skonfigurowane na podstawie wytycznych Zamawiającego. Konfiguracja musi obejmować co najmniej odtworzenie na wykonanym Systemie:
 - i. Konfiguracji źródeł
 - ii. Konfiguracji aplikacji
 - iii. Konfiguracji perspektyw
 - iv. Konfiguracji układu obrazów z bieżącej konfiguracji Zamawiającego
 - v. Konfiguracji enkodera
- 15) Wykonanie wszystkich pozostałych czynności zawartych w niniejszym dokumencie oraz wymaganych uzyskaniem pełnej funkcjonalności Systemu zgodnie z zapisami SWZ.
- 16) Jeżeli instalowane oprogramowanie lub dostarczany Komponent wymaga przypisania licencji do świadczenia wymaganej funkcjonalności licencja ta musi zostać przypisana oraz aktywowana.

3.3. Dokumentacja Powykonawcza

- 1) Przygotowana przez Wykonawcę, w terminach wynikających ze planu wdrożenia opisanego w punkcie 3.1 Dokumentacja Powykonawcza podlega akceptacji Zamawiającego.
- 2) Zamawiający może zgłosić uwagi do Dokumentacji Powykonawczej w terminie podanym w punkcie 3.1 od jej otrzymania.
- 3) W przypadku zgłoszenia przez Zamawiającego uwag i zastrzeżeń do dokumentu, o którym mowa w ust. 1 powyżej, Wykonawca zobowiązany jest ustosunkować się do stanowiska Zamawiającego nie później niż w terminie podanym w punkcie z 3.1, od dnia zgłoszenia uwag, natomiast Zamawiający nie później niż w terminie podanym w punkcie 3.1, 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 3.1 od ich otrzymania.
- 4) W celu uniknięcia wątpliwości strony ustalają, że zaakceptowanie przez Zamawiającego dokumentu, o którym mowa w ust. 1 powyżej, nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za spełnienie funkcjonalności określonych w SWZ.
- 5) Dokumentacja Powykonawcza musi zawierać co najmniej:

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

- a) architekturę Systemu w tym fizyczny model połączeń poszczególnych Komponentów
- b) architekturę połączeń wszystkich elementów sieciowych (co najmniej: adresacja IP, numery VLAN, diagramy połączeń)
- c) zestawienie skonfigurowanych użytkowników wraz z ich uprawnieniami oraz procedury zarządzania użytkownikami i ich uprawnieniami
- d) 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
- e) dokumentację użytkownika oraz administratora Komponentów Systemu w postaci elektronicznej
- f) listę zainstalowanych urządzeń z numerami seryjnymi
- g) listę i wersje zainstalowanego oprogramowania,
- h) informacje o licencjach dla dostarczonych elementów Systemu
- i) procedury zgłaszania problemów.

3.4. Wytyczne do testów

Proces testowania Systemu związany z wdrożeniem i ewentualnymi zmianami w Systemie składa się następujących działań:

- 1) przygotowanie Systemu – Wykonawca przygotowuje System do wdrożenia i opracowuje zakres i scenariusze testowe testów, które dla testów odbiorczych muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego,
- 2) testy weryfikacyjne na dostarczonym Systemie – realizowane samodzielnie przez Wykonawcę; ich wyniki nie przesądzają o odbiorze Systemu,
- 3) testy odbiorcze – realizowane przez Wykonawcę we współpracy z Zamawiającym.

3.4.1. Testy weryfikacyjne

Nazwa testów	Testy weryfikacyjne
Cel testów	Weryfikacja czy dostarczone i zainstalowane środowisko jest gotowe do pełnienia funkcji produkcyjnej
Realizujący	Wykonawca

Wykonawca samodzielnie przygotowuje zakres, scenariusze testowe, dane testowe i realizuje testy. Po zakończeniu testów Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Zamawiającemu raportu z realizacji testów. W zakres testów weryfikacyjnych muszą wchodzić przynajmniej poniższe elementy:

- 1) weryfikacja instalacji wszystkich elementów Komponentów Systemu,
- 2) testowanie poprawności architektury Systemu
- 3) testowanie składników Systemu.

3.4.2. Testy odbiorcze

Nazwa testów	Testy odbiorcze
Cel testów	Weryfikacja poprawności działania poszczególnych elementów Systemu

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

Realizujący	Wykonawca we współpracy z Zamawiającym
Wejście	Raport z testów weryfikacyjnych
Wyjście	Raport z testów odbiorczych

Celem przeprowadzonych testów jest weryfikacja poprawności działania dostarczonych Komponentów. W ramach procesu testowania należy zrealizować wszystkie testy, pozytywne zakończenie testów każdego typu jest podstawą do zaakceptowania instalacji Systemu. Zakres testów akceptacyjnych musi obejmować co najmniej weryfikację:

- 1) poprawności konfiguracji sieciowej, dostępności elementów Systemu i dostępności zasobów Zamawiającego
- 2) tworzenie i zarządzanie perspektywami,
- 3) tworzenie i zarządzanie aplikacjami
- 4) tworzenie i zarządzanie źródłami różnego typu (www, strumień, grafika, aplikacja),
- 5) tworzenie i zarządzanie ekranami z układami obrazów Systemu
- 6) tworzenie i zarządzanie użytkownikami
- 7) kalibracji ekranów
- 8) tworzenie i zarządzanie źródłem z enkodera
- 9) dostępności oraz możliwości zarządzania układami obrazów Systemu z poziomu klienta na stanowiskach operatorskich

Za realizację testów odpowiada Wykonawca, realizując je wspólnie i w uzgodnieniu z Zamawiającym. Zakończenie testów odbiorczych jest możliwe po zamknięciu wszystkich zgłoszonych przez Zamawiającego błędów, czy to poprzez ich rozwiązanie, czy poprzez ustalenie pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą, że dany błąd nie jest błędem istotnym.

3.5. Odbiory

Odbiór oznacza akceptację testów odbiorczych oraz potwierdzenie protokołem zdawczo – odbiorczym zgodności przedmiotu zamówienia z warunkami umowy. Protokolem odbioru przez Zamawiającego podlegać będą:

- 1) dostawa sprzętu, oprogramowania i licencji,
- 2) dokumentacja techniczna,
- 3) raport z testu,
- 4) wykonanie całości odbieranego przedmiotu zamówienia.

4. Gwarancja

4.1. 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 minimum 60 miesięcy 5 (pięć) lat i rozpoczyna swój bieg od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego.

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

- 3) 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, po uprzednim wyrażeniu zgody przez Wykonawcę (części nie będą musiały być zakupione u Wykonawcy). Jeżeli Wykonawca nie wyrazi zgody na samodzielną rozbudowę przez Zamawiającego, będzie zobowiązany w ciągu 48 godzin od daty zgłoszenia dokonać w ramach już otrzymanego wynagrodzenia rozbudowy u Zamawiającego o części przez niego zakupione.
- 4) Gwarancja nie wyłącza uprawnień Zamawiającego z tytułu gwarancji udzielonych przez producentów urządzeń i/lub oprogramowania.
- 5) 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.
- 6) 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, w szczególności poprzez udostępnienie odpowiednich haseł, kodów, itp. narzędzi do Systemów serwisowych producentów lub dostawców,
 - c) udzielania konsultacji dotyczących instalacji, funkcjonowania i aktualizacji Systemu.
 - i. W zakresie konsultacji Wykonawca zapewnia Zamawiającemu dostęp do wiedzy fachowej Wykonawcy co najmniej w zakresie:
 1. rozwiązywaniu problemów związanych z bieżącą eksploatacją Systemu
 2. obsługi, administracji i konfiguracji urządzeń
 3. obsługi, administracji i konfiguracji oprogramowania
 - ii. Zamawiający kontaktuje się z Wykonawcą poprzez platformę do współpracy zdalnej, drogą mailową lub telefoniczną z opisem sytuacji wymagającej konsultacji
 - d) dostarczenia urządzeń oraz oprogramowania wolnego od wad materiałowych i wykonawczych w trakcie okresu świadczenia usług gwarancji,
 - e) w okresie gwarancji Wykonawca będzie udostępniał Zamawiającemu dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej oprogramowania i urządzeń,

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

- 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) dla dostarczonego sprzętu przez cały okres trwania gwarancji musi być zapewniona możliwość aktualizacji oprogramowania/firmware do najnowszej dostępnej wersji producenta. Koszty aktualizacji ponosi Wykonawca.
- k) 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,
- l) dostarczony przedmiot zamówienia musi pochodzić z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych producenta niewyłączających sprzedaży na rynku polskim zapewniających w szczególności realizację uprawnień gwarancyjnych,
- m) W przypadku stwierdzenia awarii przedmiotu zamówienia lub jego elementów składowych naprawa może nastąpić, zamiast przybycia serwisu Wykonawcy, poprzez wysłanie Wykonawcy uszkodzonego sprzętu lub jego elementu, o ile Strony tak uzgodnią. Wysyłka zostanie dokonana pocztą kurierską na koszt Wykonawcy. W takim wypadku termin naprawy jest liczony od daty wydania sprzętu albo jego elementu kurierowi.
- 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.

4.2. Opis parametrów Gwarancji

- 1) Poziom świadczenia usługi:
 - a. W zakresie usuwania awarii:
 - i. Czas reakcji: 48 godzin
 - ii. Czas naprawy: 7 dni
 - b. W zakresie świadczenia konsultacji:
 - i. Godziny świadczenia konsultacji: Dni robocze w godzinach 9:00 – 17:00
 - ii. Czas podjęcia konsultacji: 5 dni roboczych

PN 14/02/2023 – system wizualizacji oraz środowisko serwerowe QKD

- 2) W przypadku dłuższego czasu naprawy aniżeli wskazany pod lit. 1b)ii Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu w pełni sprawny sprzęt zastępczy o nie gorszych parametrach i funkcjonalności; dopuszcza się za zgodą Zamawiającego dostarczenie sprzętu zastępczego (oraz jego zwrotne odesłanie przez Zamawiającego) za pośrednictwem firmy kurierskiej na koszt i ryzyko Wykonawcy, a jego uruchomienie przez Wykonawcę nie jest wymagane; dostarczenie i uruchomienie takiego sprzętu zastępczego powoduje, że nie jest naliczana kara umowna za przekroczenie czasu naprawy, pod warunkiem, że przekroczenie czasu naprawy będzie nie dłuższe niż 30 dni; po przekroczeniu tego terminu kara będzie naliczana
- 3) Wykonawca zapewni możliwość zgłaszania awarii w godzinach od 9:00 do 17:00 w dniach roboczych przez co najmniej jeden ze sposobów:
 - a) System zgłoszeń problemowych Wykonawcy,
 - b) poczta elektroniczna,
 - c) strona WWW,
 - d) Systemy VC,
 - e) telefon
- 4) Wykonawca informuje Zamawiającego o przyjęciu zgłoszenia problemu za pośrednictwem poczty elektronicznej lub umieszczeniu odpowiedniej informacji w Systemie zgłoszeń problemowych udostępnionym Zamawiającemu.
- 5) Wymiana sprzętu w okresie gwarancji na nowy nastąpi w przypadku 3 istotnych jego awarii; za istotną awarię przyjmuje się każde uszkodzenie ograniczające funkcjonowanie przedmiotu zamówienia; wymiana przedmiotu zamówienia powinna nastąpić w terminie określonym w tabeli w kolumnie 4; w przypadku wymiany uszkodzonego przedmiotu zamówienia (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
- 6) Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w okresie gwarancji przynajmniej raz w roku przeglądu technicznego, w ramach którego wykona: sprawdzenie poprawności pracy ściany graficznej, oczyszczenie modułów tylny-projekcyjnych, w szczególności lusterek i wnętrza ekranów, ewentualną kalibrację geometrii czy modyfikacje parametrów pracy modułów, kontrolera graficznego lub oprogramowania do zarządzania układami obrazów.