



Specyfikacja przedmiotu zamówienia (Istotnych Warunkach Zamówienia)

Przedmiotem zamówienia jest dostawa **modułowego systemu LED do projekcji multimedialnej**, przeznaczonego do zastosowania wewnętrznego – głównie w salach konferencyjnych, eventowych oraz przestrzeniach wystawienniczych. System ma pełnić funkcję alternatywną dla klasycznych projektorów oraz zapewniać kreatywne możliwości wizualnej prezentacji treści podczas wydarzeń.

System składa się z:

1. **Wielkoformatowego ekranu LED** – 40 m² łącznej powierzchni aktywnej (należy uwzględnić dodatkowo 10 szt. wymiennych, zapasowych modułów kabinetu).
2. **Elementów konstrukcji wsporczej (stelaża mobilnego)** – umożliwiającej różne opcje instalacyjne (podstawy do stackowania ekranów, belki zawieszeniowe, wsporniki łączące kabinety z konstrukcją wspierającą - klamra na kratownicę 50 mm).
3. **Skrzyń transportowych.**
4. **Kompletnego systemu sterowania**, w tym:
 - procesorów wizyjnych (np. NovaStar VX1000 lub równoważnych),
 - konwerterów światłowodowych (np. NovaStar CVT10 lub równoważnych),
 - niezbędnego okablowania sygnałowego oraz zasilającego.

1. EKRAN LED

Parametry minimalne:

- Łączna powierzchnia: 40 m²
- Liczba kabinetów: 160 szt.
- Wymiary kabinetu: 500 x 500 mm
- Rozdzielczość (pitch): maksymalna 2.604 mm
- Jasność: min. 800 cd/m²
- Rozdzielczość jednego kabinetu: min. 192 x 192 px
- Gęstość pikseli: min. 147 456 px/m²
- Waga kabinetu: maks. 7,5 kg
- Zużycie energii (maks./średnie): 600/200 W/m²



- Częstotliwość odświeżania: ≥ 7680 Hz
- Skala szarości: min. 16 bit
- Kąt widzenia (h/v): min. $140^\circ/140^\circ$
- Kontrast: min. 5000:1
- Minimalna odległość oglądania: ≥ 2 m
- Temperatura pracy / wilgotność: -10°C do $+40^\circ\text{C}$ / 10–80%
- Wilgotność: 10–80%
- Klasa szczelności kabinetu nie gorsza niż IP40,
- System serwisowania – tylni i przedni
- Możliwość ustawiania nośnika w łuku (wklęsłym lub wypukłym), element umożliwiający tworzenie łuku zamontowany na stałe w kabiniecie w zakresie co 3 stopnie minimalny: od -6 do $+6$ stopni.
- Każdy kabinet ma mieć możliwość połączenia tradycyjnego tzn. tworząc typową, płaską powierzchnię wyświetlania.
- Przynajmniej 25% kabinetów ma mieć możliwość połączenia z każdym innym, tworząc kąt 90 stopni. W tym celu każdy bok kabinetu ma być ścięty pod kątem 45 stopni. Wymagane jest aby powyższe rozwiązanie było rozwiązaniem producenta nośnika tzn. występującym w seryjnie dostępnym na rynku modelu. Nie akceptuje się rozwiązań powstałych wskutek adaptacji i przerobienia modeli, które pierwotnie nie posiadają takiej funkcjonalności.
- Możliwość łączenia kabinetów w celu zbudowania kształtu sześcianu (przynajmniej 25% kabinetów – jak wyżej). Wymagane jest aby powyższe rozwiązanie było rozwiązaniem producenta nośnika tzn. występującym w seryjnie dostępnym na rynku modelu. Nie akceptuje się rozwiązań powstałych wskutek adaptacji i przerobienia modeli, które pierwotnie nie posiadają takiej funkcjonalności.
- W celu szybkiego usunięcia usterki kabinet ma posiadać wymienny tzw. control box (element zawierający kartę odbiorczą, hub oraz zasilacz).
- Każdy kabinet musi posiadać mechanizm ochrony każdego z narożników.
- Wymagane jest, aby produkt :
 - Posiadał Certyfikat CE - potwierdzający zgodność z dyrektywami EMC i LVD.
 - Posiadał Certyfikat RoHS - gwarantujący ograniczenie użycia niebezpiecznych substancji.
 - Był zgodny z normami EMC, zapewniając brak zakłóceń elektromagnetycznych oraz odporność na takie zakłócenia.



2. STELAŻ MOBILNY

- Podstawy do stackowania ekranów - możliwość ustawienia min. 12 mb ekranu
 - Belki zawieszeniowe - możliwość podwieszenia min. 7 mb ekranu
 - Wsporniki łączące kabinety z konstrukcją wspierającą (min. ilość 20 kpl.) - klamra na kratownicę 50 mm, elementy konstrukcji wsporczej czyli kratownice quadro 290 o odpowiednim rozmiarze, Zamawiający zapewni podczas montażu i weryfikacji działania systemu.
 - Elementy kompatybilne z oferowanym systemem LED.
 - Możliwość ustawienia zarówno na podłodze, jak i podestach scenicznych.
 - Nie jest wymagane, by pochodził od tego samego producenta co ekran, ale musi zapewniać pełną stabilność i bezpieczeństwo potwierdzona odpowiednimi certyfikatami na terenie Unii Europejskiej.
-

3. SKRZYNIE TRANSPORTOWE

- Skrzynie na kabinety, na kołach gumowych, przystosowane do piętrowania.
 - Dodatkowe skrzynie na inne elementy i akcesoria.
-

4. SYSTEM STEROWANIA

- **Procesory ekranowe:** 3 szt. VX1000 lub równoważne – spełniające kryteria:
 - Zasilanie:
 - Napięcie wejściowe: AC 100–240 V, 50/60 Hz.
 - Pobór mocy: maksymalnie 30 W.
 - Zakres temperatur roboczych: od -10°C do 60°C.
 - Wejścia wideo:
 - Obsługa sygnałów HDMI 1.4 (do rozdzielczości maksymalnej 3840×2160@30Hz).
 - Obsługa sygnałów DVI (do rozdzielczości maksymalnej 3840×2160@30Hz).
 - Wejście SDI (do rozdzielczości maksymalnej 1920×1080@60Hz).
 - Wyjścia wideo:



- Do 10 portów Ethernetowych RJ45.
 - Wyjście HDMI 1.3 dla monitorowania lub transmisji wideo.
 - Wyjścia optyczne (10G) dla kopii lub backupu sygnału.
- Maksymalna obsługiwana rozdzielczość:
 - Maksymalna szerokość obrazu: do 10,240 pikseli.
 - Maksymalna wysokość obrazu: do 8,192 pikseli.
 - Łączna liczba pikseli: do 6,5 miliona.
- Dodatkowe funkcje:
 - Obsługa warstw wideo (do trzech warstw jednocześnie).
 - Pamięć na konfiguracje użytkownika (do 10 presetów).
 - Skalowanie obrazu bez stopniowania (stepless scaling).
 - Kalibracja jasności i chromatyczności na poziomie pikseli.
 - Niska latencja oraz obsługa trybu 3D.
 - Możliwość konfiguracji ekranu bez użycia komputera.
- Kompatybilność:
 - Obsługa konfiguracji przez USB lub LAN.
 - Możliwość kaskadowania urządzeń za pomocą USB.
- **Konwertery światłowodowe:** min. 2 szt. CVT10 lub równoważne – spełniające kryteria:
 - **Typ urządzenia:** Konwerter sygnałów światłowodowych na elektryczne i odwrotnie (full-duplex).
 - **Porty światłowodowe:**
 - 2 porty optyczne typu hot-swappable.
 - Obsługiwana przepustowość: do 10 Gbit/s na port.
 - Tryb transmisji: jedno- lub wielomodowy (w zależności od modelu).



- **Maksymalna odległość transmisji:**
 - Jednomodowy: do 10 km.
 - Wielomodowy: do 300 m.
- Typ złącza: LC.
- **Porty Ethernet:**
 - 10 portów Gigabit Ethernet (RJ45), każdy o przepustowości do 1 Gbit/s.
 - Obsługa konfiguracji:
 - Wejście światłowodowe i wyjście Ethernetowe.
 - Wejście Ethernetowe i wyjście światłowodowe.
- **Zasilanie:**
 - Napięcie wejściowe: AC 100–240 V, 50/60 Hz.
 - Pobór mocy: maksymalnie 30 W.
 - Typy złączy zasilania: standardowe gniazdo IEC lub PowerCON.
- **Interfejs sterowania:** Port USB typu B do konfiguracji i aktualizacji oprogramowania.
- **Zakres temperatur pracy:** od -20°C do +55°C.
- **Opcje montażu:**
 - Możliwość montażu w szafie rackowej (1U przy użyciu dwóch urządzeń lub jednego urządzenia z adapterem).
 - Montaż poziomy, pionowy lub zawieszenie na konstrukcji.
- **Certyfikaty zgodności:** CE, RoHS, FCC.
- **Funkcjonalność dodatkowa**
 - Stabilna transmisja danych na duże odległości z minimalnym ryzykiem zakłóceń elektromagnetycznych.
 - Obsługa redundantnych połączeń światłowodowych (port główny i zapasowy).
 - Intuicyjna obsługa dzięki wskaźnikom LED dla portów optycznych i Ethernetowych.
- Kompletny zestaw okablowania (zasilające i sygnałowe, w tym światłowody).



- System gotowy do uruchomienia.

5. DODATOWE INFORMACJE

- Wykonawca przeprowadzi szkolenie z zakresu montażu, demontażu, adresowania, konfiguracji. Szkolenie odbędzie się w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
- **Gwarancja na oferowany system:** minimum 12 miesięcy (1 rok od daty dostawy i uruchomienia systemu w siedzibie Zamawiającego) – okres gwarancji stanowi jedno z kryteriów oceny oferty.
- Wykonawca każdego roku trwania gwarancji przeprowadzi przegląd serwisowy, który m.in. obejmować będzie kalibrację barw i jasności całego nośnika. Przeglądy serwisowe mają być przeprowadzone na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca oferować będzie **usługę serwisową** polegającą na naprawie w ciągu nie dłuższym niż 24 godzin zgłoszonej przez Zamawiającego usterki – czas reakcji na usunięcie usterki stanowi jedno z kryteriów oceny oferty.
- Oczekiwany termin realizacji zamówienia: do 90 dni od zawarcia umowy – termin realizacji stanowi jedno z kryteriów oceny oferty
- Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość oraz terminowe wykonanie zamówienia w okresie trwania umowy.
- Wymagana jest należyta staranność przy realizacji zamówienia.
- W przypadkach gdy w opisie przedmiotu zamówienia wskazano znaki towarowe, patenty lub konkretne pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkt dostarczany przez konkretnego wykonawcę Zamawiający informuje, że dopuszcza możliwość zastosowania rozwiązań równoważnych. W przypadku, gdy Zamawiający korzysta z możliwości zastosowania odniesienia do specyfikacji technicznych lub norm właściwych dla Europejskiego Obszaru Gospodarczego, Wykonawca udowodni w swojej ofercie, że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w Zapytaniu ofertowym.