

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA** **I ODBIORU ROBÓT**

Nazwa budowy:	<b><u>TECHNOPARK POMERANIA</u></b>
Adres:	<b>71-441 Szczecin ul. Niemierzyńska 17a</b>
Inwestor:	<b>Szczeciński Park Naukowo - Technologiczny Sp. z o.o</b>
Wykonawca:	
Kierownik robót:	
Opracował	<b>Bartosz Słodkowski</b>
Data opracowania:	<b>czerwiec 2014 r.</b>

## 1. Wstęp

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót teletechnicznych przewidzianych do wykonania w budynkach B i C Pomerania Technopark przy ul. Niemierzyńskiej 17 w Szczecinie.

**UWAGA:** Wszelkie zmiany w projekcie wymagają pisemnej akceptacji projektanta

## 2. Materiały i urządzenia

### 2.1 Wymagania ogólne

Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymogom określonym w art. 10 ustawy z 7.07.1994r. – prawo budowlane, w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

### 2.2 Wymagania szczegółowe.

Poniższa specyfikacja opisuje minimalne wymagania dotyczące parametrów urządzeń wchodzących w skład systemów:

- dystrybucji sygnałów AV,
- audiowizualnych,
- rejestracji obrazu,
- streamingu HD,
- zarządzania urządzeniami,
- zarządzania treścią,
- rezerwacji sal,
- oświetleniem Sali konferencyjnej w budynku C
- systemem rolet okiennych w salach modułowych
- integracji z BMS
- infrastruktury sieciowej dla systemów AV

### **Budynek C (parter) - System dystrybucji sygnałów AV składający się z:**

1. Obudowa matrycy sygnałowej min. 32 we x 32 wy – **1 szt.**
  - możliwość zastosowania kart I/O z wejściami: HDMI z HDCP, , DVI, RJ-45/CAT6 dla zewnętrznych transponderów/odbiorników, światłowodowymi dla transponderów/odbiorników sygnałów cyfrowych ze wsparciem HDCP, każda z dostępnych kart musi posiadać co najmniej 4 wejścia lub wyjścia dla danego formatu sygnału.
  - wbudowany programowalny kontroler dla systemu dystrybucji i podłączanych do niego urządzeń o parametrach nie gorszych niż: procesor min. 400MIPS, SDRAM min. 256 MB, NVRAM min. 1MB, FLASH min. 2GB, z możliwością dwukierunkowej komunikacji i sterowania urządzeniami (RS-232) podłączonymi do zdalnych transponderów oraz sterowania urządzeniami w sieci LAN

- system sprzętowo pozwalający na przesłanie sygnałów o rozdzielczości 4K na odległość do 100m przy użyciu standaryzowanej skrętki CAT6a S/FTP
  - zintegrowany switch Ethernet zarządzający portami tego typu w transceiverach i odbiornikach podłączonych po CAT6 lub światłowodzie oraz portem w ramie matrycy.
  - każde z wyjść systemu musi posiadać niezależny skaler dopasowujący rozdzielczość sygnału do podłączonego odbiornika,
  - zarządzanie kluczami HDCP (również w połączeniach światłowodowych)
  - redundantne zasilanie min. 2 niezależne moduły zasilania z funkcją „hot swap”
  - karty we/wy matrycy z funkcją „hot swap” - możliwość podłączenia karty bez konieczności wyłączenia i resetowania systemu
  - obudowa matrycy w standardzie rack 19” o wysokości max. 6U
2. Karta wyjść matrycy – transmisja sygnałów AV - transmisja sygnałów AV/LAN/sterowanie przez skrętkę komputerową min. 4 wyjścia – **3 szt.**
  3. Karta wejść matrycy – transmisja sygnałów AV/LAN/sterowanie przez skrętkę komputerową min. 4 wejścia – **3 szt.**
  4. Karta wejść matrycy HDMI z HDCP - min. 4 wejścia na karcie – **1 szt.**
  5. Karta wyjść matrycy HDMI z DHCP - min. 4 wyjścia na karcie – **1 szt.**
  6. Nadajnik do skrętki komputerowej z wejściami HDMI, uniwersalnym analogowym, audio – **10 szt.**
    - zasilanie (z obudowy matrycy) i przesyłanie sygnałów jednym przewodem min. CAT6a
    - możliwość podłączenia źródeł: analogowych RGBHV, Component Video, S-Video, Composite Video oraz cyfrowych HDMI/HDCP, DisplayPort++ oraz DVI
    - Wyjścia sterujące: RS-232 RX/Tx, IR Rx/Tx
    - Port LAN
  7. Odbiornik do skrętki komputerowej - **10 szt.**
    - Zasilanie z obudowy matrycy
    - wbudowany skaler sygnałów, z automatycznym dostosowaniem rozdzielczości sygnału wyjściowego do informacji EDID otrzymywanej z odbiornika, funkcja manualnego ustawienia rozdzielczości wyjściowej
    - Wyjścia sygnałowe: HDMI, audio analogowe
    - Wyjścia sterujące: RS-232 RX/Tx, IR Rx/Tx
    - Port LAN
  8. Karta wejść/wyjść audio – **2 szt.**
    - min. 16 indywidualnie konfigurowalnych wejść/wyjść na jednej karcie, z możliwością uzyskania dźwięku z dowolnego cyfrowego wejścia matrycy w formie analogowej – stereo, złącza symetryczne,
  9. Karta wejść matrycy – transmisja sygnałów AV/LAN/sterowanie przez światłowód MM Duplex min. 4 wejścia – **1 szt.**
  10. Karta wyjść matrycy – transmisja sygnałów AV - transmisja sygnałów AV/LAN/sterowanie przez światłowód MM Duplex min. 4 wyjścia – **1 szt.**
  11. Nadajnik do światłowodu multimodowego - duplex z wejściami HDMI, uniwersalnym analogowym, audio – **2 szt.**

- możliwość podłączenia źródeł: analogowych RGBHV, Component Video, S-Video, Composite Video oraz cyfrowych HDMI/HDCP, DisplayPort++ oraz DVI
- Wyjścia sterujące: RS-232 RX/Tx, IR Rx/Tx
- Port LAN

12. Odbiornik do multimodowego - duplex - **2 szt.**

- wbudowany skaler sygnałów, z automatycznym dostosowaniem rozdzielczości sygnału wyjściowego do informacji EDID otrzymywanej z odbiornika, funkcja manualnego ustawienia rozdzielczości wyjściowej
- Wyjścia sygnałowe: HDMI, audio analogowe
- Wyjścia sterujące: RS-232 RX/Tx, IR Rx/Tx

13. Panel dotykowy stołowy – **2 szt.**

- przekątna min. 10”
- wbudowany głośnik min. 1,5W i mikrofon
- zintegrowany interkom Voip w technologii SIP lub IAX (wymagany Full Duplex)
- rozdzielczość min. 1280 x 800, kontrast min. 800:1, jasność min. 350 cd/m2
- komunikacja z systemem LAN – fizyczne złącze RJ-45 z zasilaniem PoE
- programowalny graficzny interfejs użytkownika
- wsparcie dla strumieni video MPEG-2, H.264, MJPEG do min. 720p
- nie dopuszcza się rozwiązań innych firm niż producenta matrycy/ jednostki centralnej ze względu na kompatybilność i integralność systemu. Podobnie jak nie dopuszcza się rozwiązań programowych (typu. Virtual panel).

14. Panel dotykowy do zabudowy ściiennej – **4 szt.**

- przekątna min. 7”
- wbudowany głośnik min. 1,5W i mikrofon
- zintegrowany interkom Voip w technologii SIP lub IAX (wymagany Full Duplex)
- rozdzielczość min. 1024 x 600, kontrast min. 800:1, jasność min. 400 cd/m2
- komunikacja z systemem LAN – fizyczne złącze RJ-45 z zasilaniem PoE
- programowalny graficzny interfejs użytkownika
- wsparcie dla strumieni video MPEG-2, H.264, MJPEG do min. 720p
- nie dopuszcza się rozwiązań innych firm niż producenta matrycy/ jednostki centralnej ze względu na kompatybilność i integralność systemu. Podobnie jak nie dopuszcza się rozwiązań programowych (typu. Virtual panel).

15. Zestaw montażu podtynkowego dla panelu 7” – **4 szt.**

16. Interfejs sterujący – 1 kpl.

- Komunikacja z procesorem przez sieć LAN/ ETH TCP/IP
- moduły przekaźnikowe: min 16 kanałów 230VAC
- moduł sieci MODBUS TCP

17. Interfejs sterujący – 1 kpl.

- Komunikacja z procesorem przez sieć LAN/ ETH TCP/IP
- Min. 2 kanał DALI do 64 adresów

- Min. 8 modułów przekaźnikowych.
18. Interfejs przekaźnikowy ze stycznikami – 2 kpl
19. Switch sieciowy PoE – 1 szt.
- minimum 16 portów z PoE
  - zarządzany na warstwie L2
20. Patch panel – 1 kpl.
- modułowy keystone min. CAT6A S/FTP
  - min. 24 porty
21. Serwer VOIP – 1 kpl.
- współpraca z telefonami systemowymi Slican Upo, IP i SIP
  - współpraca z pakietem Slican CTI: PhoneCTI, MobileCTI i WebCTI – aplikacje do pracy stacjonarnej i mobilnej
  - otwarte protokoły (HTTP / EbdRECP / TAPI / HOTELP / XML / CTIP)
  - telefonia internetowa VoIP
  - zaawansowane zarządzanie i kontrola kosztów
  - zintegrowany GSM
  - sieciowanie po LAN / WAN
  - zintegrowane nagrywanie rozmów
  - sterowanie urządzeniami zewnętrznymi
  - zasilanie rezerwowe (opcja)
  - obudowa naścienna i RACK

### **Budynek C (parter) – Sala konferencyjna – system projekcji AV**

22. Projektor multimedialny – 1 szt.
- Technologia 3LCD;
  - Natężenie światła 7.000 lumenów;
  - Rozdzielczość 1920 x 1200, 16:10;
  - Kontrast 5.000:1;
  - Żywotność lampy 2.500h;
  - Moc lampy 340W;
  - Korekcja obrazu pionowo:  $\pm 30^\circ$ , poziomo  $\pm 20^\circ$ ;
  - Stosunek projekcji 1,74 - 2,82:1;
  - Współczynnik powiększenia obiektywu 1 -1,61:1;
  - Rozmiar projekcji 60 cale - 500 cale,
  - Przyłącza: Wejście S-Video, Wejście BNC, Wejście sygnału kompozytowego, Wejście HDMI, Wyjście VGA, Wejście VGA, RS-232, HD-SDI;
  - Wymiary 534 x 734 x 167mm;
  - Waga 22kg;
  - Poziom hałasu 40dBA;
  - Gwarancja 36 miesięcy
23. Uchwyt do projektora – do montażu na ścianie lub pod sufitem, zależnie od wymagań wynikających z warunków montażu – 1 szt.
24. Ekran projekcyjny – 1 szt.
- Powierzchnia robocza – szerokość 550cm, format 16:10
  - Ekran z systemem samo-napinaczy bocznych

- Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu opatrzone certyfikatem trudnopalności
- Zgodność z dyrektywami CE: Low Voltage Directive 2006-95-CE i Electromagnetic Compatibility 2004-108-CE.
- Zestaw do montażu ściennego i sufitowego w komplecie
- Elektryczny przełącznik ścienny w komplecie

25. Monitor LFD 65” – 1 szt.

- przekątna min. 65”
- technologia LED BLU
- rozdzielczość 1920x 1080
- kontrast 4000:1
- jasność 450 nitów
- praca min. 16/7
- obudowa nie grubsza niż 57mm
- sterowanie RS-232 in/out, LAN
- wejścia DVI-D, HDMI, Display Port, VGA
- montaż VESA 400x400
- waga max. 27 kg

26. Nakładka dotykowa – 1 szt.

- Liczba punktów jednoczesnego dotyku: min. 6
- Wymiary 1518,2 x 893,2 x 45 mm

27. Komputer SBB – 1 szt.

- Procesor Quad-Core
- Karta graficzna: Radeon HD6620G (zintegrowana w APU)
- Dysk SSD 32 GB
- Pamięć wewnętrzna 4 GB
- GbE Ethernet (RJ-45)
- Port USB 2.0 x 2, Port USB 3.0 x 2
- 1: Magicinfo Out (Port DP, do 1080p), 2: Display Port
- RJ-45, RS232 (D-SUB 9P)

28. Oprogramowanie interaktywne – 1 szt.

- zapewniające prosty i bezpośredni dostęp do e-booków, płyt CD, nagrań wideo, animacji, obrazów, prezentacji programu Microsoft® PowerPoint® i treści internetowych

29. Stojak przejezdny do monitora – 1 szt.

- Odpowiedni do monitorów o przekątnej minimum 65”
- Przejezdny

30. Mikrofon bezprzewodowy doręczny zestaw – 6 szt.

- Zakres częstotliwości 516 ... 865 MHz
- Liczba częstotliwości nośnych maks. 1680
- Szerokość pasma roboczego 42 MHz
- Rodzaj komandera HDX
- Pasma przenoszenia 80 - 18000 Hz
- Stosunek sygnał / szum > 110 dBA

- Zawartość zniekształceń harmonicznych < 0,9 %
- Złącze audio XLR i 6,3 mm
- Wymiary (odbiornik) 212 x 202 x 43 mm
- Waga (odbiornik) 900 g
- Moc nadajnika 30 mW
- Czas pracy nadajnika > 8 godzin
- Wymiary (nadajnik) średnica: 50 mm, długość: 265 mm
- Waga (nadajnik) 450 g
- Rodzaj przetwornika dynamiczny
- Czułość AF 2,1 mV/Pa
- Maksymalne natężenie dźwięku 154 dB (SPL)
- Charakterystyka kardoidalna

31. Mikrofon bezprzewodowy nagłowny/krawatowy zestaw – 6 szt.

- Zakres częstotliwości 516 ... 865 MHz
- Liczba częstotliwości nośnych maks. 1680
- Liczba presetów 12
- Szerokość pasma roboczego 42 MHz
- Rodzaj komputera HDX
- Pasma przenoszenia 80 - 18000 Hz
- Stosunek sygnał / szum > 110 dBA
- Zawartość zniekształceń harmonicznych < 0,9 %
- Odbiornik różnicowy true diversity
- Wymiary 212 x 202 x 43 mm
- Waga 900 g
- Nadajnik
- Moc nadajnika 30 mW
- Zasilanie 2 baterie AA
- Czas pracy nadajnika ok. 8 godzin
- Wymiary (nadajnik) 82 x 64 x 24 mm
- Waga (nadajnik) 160 g
- Mikrofon krawatowy
- Rodzaj przetwornika stale spolaryzowany 130 dB (SPL) maks.
- Czułość AF 20 mV/Pa
- Maksymalne natężenie dźwięku 130 dB (SPL)
- Charakterystyka dookólna
- Mikrofon nagłowny
- Przetwornik pojemnościowy, wstępnie spolaryzowany
- Charakterystyka dookólna
- Pasma przenoszenia 20 - 20000 Hz
- Czułość przy 1 kHz min. 2 mV/Pa

32. Spillter antenowy z zasilaczem i antenami – 2 kpl.

- pozwalający na pracę do 4 odbiorników na 1 parze anten
- w komplecie zasilacz oraz anteny

33. Wzmacniacz antenowy – 2 kpl.

- Wzmocnienie 10dB

34. Uchwyt rack do odbiorników mikr. bezprzew. – 3 szt.

- Do montażu odbiorników w stojaku rack 19”

35. Procesor DSP audio z kartami I/O – 1 kpl.

- Procesor audio z cyfrową obróbką sygnałów, 1 szt.
- Sumaryczna liczba wejść oraz wyjść procesora: - co najmniej 8 zbalansowanych wejść mikrofonowo-liniowych analogowych, w tym cztery z niezależną eliminacją echa akustycznego
- Co najmniej 4 zbalansowanych wyjść mikrofonowo-liniowych analogowych
- Możliwość nawiązywania połączeń za pomocą protokołu VOIP.
- Możliwość podłączenia zewnętrznych urządzeń elektroakustycznych wejściowo/wyjściowych z wykorzystaniem protokołu CobraNET lub AVB
- Możliwość implementacji kart połączeń Ethernet, CobraNET, AVB
- Możliwość rozszerzenia pamięci DSP procesora poprzez implementację kart pamięci
- Otwarta struktura oprogramowania oraz konfiguracji sprzętowej
- Możliwość wyposażenia torów audio w urządzenia służące dostosowaniu parametrów audio, takie jak: Automatic Gain Control (AGC), \* filtry górnoprzepustowe, dolnoprzepustowe, półkowe – możliwość stworzenia jednego filtra zawierającego wymienione; korektory barwowe: graficzne, parametryczne, urządzenia dynamiki: kompresor, limiter, automatyczny regulator poziomu, blok automatycznego wyciszania z opcją kluczowania tzw. ducker, linie opóźniające o zakresie wartości nie mniejszej dla jednego bloku opóźnień niż: 0-1900ms, mierniki: szczytowe, RMS, obecności sygnału urządzenia służące komutacji sygnałów audio: miksery: standardowy, automatyczny; urządzenia czasowego wywoływania scen: event Schedule
- Możliwość implementacji kart wyposażonych w algorytmy AEC (acoustic echo cancellation) oraz ANC (acoustic noise compensation)
- Panel frontowy wyposażony w wyświetlacz LCD oraz przyciski wyboru
- Sieciowe połączenia redundantne
- Lokalne połączenia GPIO
- Zakres dynamiki (20Hz – 20kHz): >106dB
- Maksymalne zakres wzmocnienia na wejściu: minimum 60dB
- Zniekształcenie nieliniowe THD +N (20Hz – 20kHz, +4dBu): poziom liniowy: <0,007% poziom mikrofonowy: <0,042%
- Maksymalne wzmocnienie na wejściu: 64dB
- Maksymalny poziom na wejściu symetrycznym nie niższy niż: +24dBu
- Maksymalny poziom na wyjściu: + 23dBu
- Częstotliwość próbkowania: 48kHz
- Zasilanie Phantom +48VDC
- Przetworniki A/D – D/A : 24 bit
- Konfiguracja i kontrola za pomocą protokołu TCP/IP, RS-232
- Konsumpcja mocy: < 145 W
- Gwarancja producenta: minimum 4 lata

36. Karta wejść analogowych procesora z eliminacją echa akustycznego - 1 Szt.

- Minimum 4 zbalansowane kanały wejściowe mikrofonowo-liniowe z eliminacją echa akustycznego
- Złącza instalacyjne typu Phoenix
- Wzmocnienie 0-64 dB



- Wskazania clip
  - Zasilanie Phantom +48VDC
  - Zakres regulacji poziomu w zakresie minimum od -98 dB do +10 dB
  - Obsługiwany maksymalny czas eliminowanego echa: minimum 280ms.
  - Processing obejmujący Filtr Górnoprzepustowy
  - Dodatkowa redukcja szumów na wyjściu AEC.
  - Możliwość Inwersji sygnału
  - Zgodność z normami RoHS, AES
  - Gwarancja producenta: minimum 4 lata
37. Karta wejść analogowych procesora - 5szt.
- Minimum 4 zbalansowane kanały wejściowe mikrofonowo-liniowe
  - Złącza instalacyjne typu Phoenix
  - Wzmocnienie 0-64 dB
  - Wskazania clip
  - Zasilanie Phantom +48VDC
  - Zakres regulacji poziomu w zakresie minimum od -98 dB do +10 dB
  - Możliwość Inwersji sygnału
  - Zgodność z normami RoHS, AES
  - Gwarancja producenta: minimum 4 lata
38. Karta wyjść analogowych procesora – 4 szt.
- Minimum 4 zbalansowane liniowe kanały wyjściowe
  - Złącza instalacyjne typu Phoenix
  - Regulacja poziomu w zakresie minimum od -98 dB do +10 dB
  - Możliwość inwersji sygnału
  - Możliwość przełączenia poziomu sygnału wyjściowego w pełnej skali w zakresie od minimum -30dBu do +23 dBu
  - Zgodność z normami RoHS, AES
  - Gwarancja producenta: minimum 4 lata
39. Karta połączeń VOIP - 1szt.
- Modułowa karta połączeń wykorzystujących protokół Voice Over Internet.
  - Kontrola i konfiguracja za pomocą oprogramowania procesora
  - Możliwość zmiany parametrów i opcji karty
  - Obsługa dwóch niezależnych linii połączeń VOIP
  - Funkcje telefoniczne: co najmniej: identyfikacja ID, Hold, Redial, pamięć 16 numerów, Automatyczna odpowiedź
  - Kodeki i funkcje VOIP: SIP v2 (RFC 3261, RFCs), Uwierzytelnianie SIP, Detekcja aktywności głosowej (G711μ, G.711A, G.722, G.729AB, G.723.1)
  - Cechy sieciowe: Przypisanie statecznego adresu DHCP IP, QoS: ToS (RFC 791), 802.1p/q
  - Zgodność z normami CE, RoHS, AES
  - Gwarancja producenta: minimum 4 lata
40. Karta pamięci DSP procesora – 1 szt.
- Możliwość implementacji karty wewnątrz procesora audio
  - Gwarancja producenta: minimum 4 lata
41. Karta interfejsu Cobranet
- Do przesyłania i odbierania sygnałów w standardzie sieciowym Cobranet
  - Obsługa max 32x32 kanałów
42. Komputer All in one – 1 szt.

- zintegrowany PC/ monitor/ nakładka dotykowa
- ekran min. 21,5"
- wyjście VGA i HDMI dla podłączenia do zewnętrznych systemów
- wejście HDMI
- procesor w technologii Intel vPro klasy min. core i5
- możliwość montażu ściennego
- min. 2 x USB 3.0

43. Kolumna głośnikowa przednia - 2 szt.

- Kolor biały
- moc 300W/8 Ohm
- ilość przetworników 12" + 1,3"
- pasmo przenoszenia (-3dB) min. 70Hz - 19kHz
- skuteczność min. 100dB
- max SPL 125dB
- gniazdo na statyw, stalowa maskownica
- wymiary 385 x 645 x 420mm
- waga 28kg
- w komplecie uchwyt do montażu na ścianie

44. Subwoofer pasywny – 2 szt.

- Kolor biały
- Moc RMS 700 W
- Moc max 1400 W
- Impedancja 8 Ohm
- Pasmo przenoszenia ( $\pm 3$  dB) 38Hz - 300Hz
- Skuteczność 1W / 1m min. 99 dB
- SPL Max 127 dB
- 15" przetwornik z podwójnym zawieszeniem (low loss) i 4" cewką
- Stalowa maskownica

45. Kolumna głośnikowa boczna - 4 szt.

- Kolor biały
- moc 60W/12 Ohm
- ilość przetworników 6 x 2"
- pasmo przenoszenia min. 100Hz - 17kHz
- skuteczność min. 90W/m
- max SPL min. 106dB
- wymiary 70x505x105mm
- waga 2,5kg

46. Wzmacniacz stereo dla kolumn przednich – 1szt

- klasa D
- wbudowany procesor DSP
- sterowanie przez RS-232 oraz możliwość wczytywania ustawień za pomocą USB
- Moc rms 2 x 250W/8ohm
- pasmo przenoszenia 20Hz-20kHz
- S/N >80dB
- THD+N <0,05%

47. Wzmacniacz 4-kanałowy dla kolumn bocznych – 1szt
- wzmacniacz 4x150W/4ohm,
  - klasa D
  - 4 wejścia XLRm
  - 4 wyjścia euroblock
  - tryby pracy par wejść: stereo/parallel/bridge
  - Moc rms 4x150W 4ohm
  - Moc rms 4x80W 8ohm
  - pasmo przenoszenia 20Hz-20kHz
  - S/N >100dB
  - THD+N <0,1%
48. Wzmacniacz stereo dla subwooferów – 1szt
- klasa D
  - wbudowany procesor DSP
  - sterowanie przez RS-232 oraz możliwość wczytywania ustawień za pomocą USB
  - Moc rms 2 x 375W/8ohm
  - pasmo przenoszenia 20Hz-20kHz
  - S/N >80dB
  - THD+N <0,05%
49. Mikrofon odsłuchowy sufitowy – 2 szt
- przetwornik pojemnościowy
  - char. kierunkowa: kardioidalna
  - impedancja: 200ohm
  - pasmo przenoszenia: 50Hz - 18kHz
  - czułość: -42dB
  - maksymalny SPL: 130dB
  - wymagane napięcie phantom: 11 - 52V
  - złącze: mini XLR (w zestawie przejściówka)
  - w zestawie wiatrochron i uchwyt
50. Statyw mikrofonowy podłogowy – 4 szt.
- gwint pod uchwyt mikrofonowy: 3/8"
  - długość wysięgnika: 80 cm
  - wysokość regulowana: 106-165 cm
  - rozstaw nóżek: 70cm
  - waga: 3,04 kg
51. Zestaw Stagebox – 1 kpl.
- Kompletny zestaw urządzeń do przesyłania 16 sygnałów (po 8 w obu kierunkach) poprzez kabel sieciowy LAN w standardzie CobraNET
- 8 symetrycznych wejść mikrofonowo liniowych po obu stronach
  - Wejścia mikrofonowe z zasilaniem phantom 48V
  - 8 symetrycznych wyjść liniowych po obu stronach
  - Walizka transportowa 4U z panelami przyłączeniowymi 2 x 8 XLR do montażu interfejsów po stronie sceny

## **Budynek C (parter) – Sala konferencyjna – System TV**

### 52. Kamera – 3 szt

- Przetwornik obrazu: 1/2.8-type Exmor CMOS,
- Zoom optyczny x20,
- Zoom cyfrowy x12,
- Wyjście video cyfrowe: SDI
- Wyjście video analogowe: Composite
- Kamera posiada tryb ręczny i automatyczny dla Balansu Bieli i Ekspozycji
- Zdalne sterowanie odbywa za pomocą protokołu VISCA przez RS232 lub RS485
- Możliwość pracy w pozycji odwróconej (Image Flip)

### 53. Oprogramowanie do sterowania kamerami zrobotyzowanymi (zestaw zawiera Joystick do sterowania kamerami) – 1 szt.

- Oprogramowanie do sterowania kamerami zrobotyzowanymi HD oraz mikserem wizji, pozwalające na znaczne uproszczenie procesu realizacji materiału audio/video. Możliwość sterowania do ośmiu telewizyjnych kamer zrobotyzowanych PTZ na jednym ekranie komputera FULL HD. Możliwość zapisu do 99 presetów dla każdej z kamer w oprogramowaniu. Możliwość ustawiania precyzyjnego parametrów: wzmocnienia (GAIN), przysłony (IRIS), migawki (SHUTTER), balans bieli (WHITE BALANCE) i ostrość (FOCUS), każdej kamery. Sterowanie kamerami poprzez joystick podłączony do komputera przez port USB; Możliwość sterowania mikserem wizji przy pomocy kliknięcia na obraz podglądu danej kamery: kliknięcie lewym przyciskiem myszy, w ten obraz na ekranie monitora powinno spowodować przełączenie danej kamery na tor programowy - wyjściowy - miksera, kliknięcie środkowym przyciskiem - na tor podglądu (preview). Możliwość podłączenia krosownicy wizji, w celu automatycznego przełączania się pomiędzy innymi pomieszczeniami z kamerami zrobotyzowanymi. Możliwość obsługi kamer zdalnie (poprzez protokół TCP/IP);

### 54. Mikser wideo cyfrowy – 1 szt.

- Cyfrowy mikser wizji, pracujący w standardzie 4K (3840x2160p23.98, 3840x2160p24, 3840x2160p25, 3840x2160p29.97), HD (1080i50, 1080i59.94, 720p50, 720p59.94) lub SD (625/25 PAL 4:3, 525/29.97 NTSC 4:3).
- Posiada między innymi: 1 wejście HDMI, 10 wejść SDI, wejścia audio: 2x XLR, 2x RCA; wyjścia programowe HDMI, SDI oraz multiview wyjścia przez HDMI oraz SDI; 3 wyjścia AUX SD/HD-SDI; wbudowany mikser audio;

### 55. Rejestrator – 1 szt.

- Zewnętrzny rekorder do rejestracji sygnału w standardzie 1080i. Posiada co najmniej jedno wejście i wyjście HD-SDI. Umożliwia podgląd rejestrowanego materiału na 5" wyświetlaczu w rozdzielczości 1280x720. Rejestracja sygnału odbywa się na dedykowanym dysku twardym 750GB i umożliwia zapis co najmniej 7,5 godziny.

56. Stacja robocza, służąca do sterowania całym systemem - kamerami, mikserem wizji, enkodowania oraz archiwizacji materiału; przystosowana do mocowania w racku - 1szt.
- Dedykowana stacja robocza - komputer klasy PC, zamknięty w obudowie typu RACK, skonfigurowany do celów obsługi całego systemu kamer zrobotyzowanych oraz realizacji transmisji i archiwizacji sygnału HD. Posiadający parametry co najmniej:
    - Procesor musi uzyskać w teście Passmark CPU wynik co najmniej 11000 punktów. Wynik zaproponowanego procesora musi być możliwy do zweryfikowania na stronie <http://www.cpubenchmark.net> .
    - 8 GB pamięci RAM,
    - 2szt dysków HDD skonfigurowanych do pracy w Raid
    - dysk SSD 250GB
    - karta graficzna posiadająca 2 GB pamięci, oparta o pamięć typu GDDR5, taktowaną na poziomie 5000 MHz
    - system operacyjny do obsługi architektury 64 bitowej
57. Monitor podglądowy 23" z wejściem HDMI – 2 szt.
58. Konwerter USB - RS485 - 1 szt.
59. Karta do przechwytywania obrazu SD/HD HDMI - 1 szt.
- Karta PCIe do przechwytywania cyfrowego sygnału audio-video, pracująca w standardach HD lub SD w formacie HDMI.
60. Karta do przechwytywania/ nadawania obrazu SD/HD HD-SDI - 1 szt.
- Karta PCI-E do przechwytywania cyfrowego strumienia audio-video, pracująca w standardach HD lub SD w formacie HD-SDI posiadająca dwa wejścia lub wyjścia jednocześnie.
61. Oprogramowanie do nakładania efektów graficznych oraz opóźniania dźwięku - 1 szt.
- Oprogramowanie do nakładania efektów graficznych (kluczowanie, materiały multimedialne, itp.) na wyjście wizji oraz opóźniania dźwięku w celu dopasowania go do emitowanej / rejestrowanej wizji z kamer.
62. Uchwyt ścienny do mocowania kamer – 3 szt.
- Uchwyt ścienny do zamocowania kamery, dedykowany do zastosowanych kamer

### **Budynek C (parter) – Sala konferencyjna – Elementy pozostałe**

63. Szafa rack – 2 kpl.
- Szafa 19" 42U
  - Wymiary zewnętrzne 600x800
64. Przyłącze podłogowe z wyposażeniem - 12szt.
65. Przyłącze stołowe z wyposażeniem - 4szt.
66. Monitor podglądowy technika minimum 22" - 1 kpl.
67. Systemu odsłuch dla technika - 1kpl.
- Aktywny monitor bliskiego pola, dwudrożny składający się z głośnika niskotonowego 5" oraz wysokotonowego 3/4",

- pasmo przenoszenia 58 Hz – 20 kHz (+/-3dB),
  - maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (w odległości 1 m, w polu swobodnym, wartość średnia sygnału sinusoidalnego 100 Hz – 3 kHz) 100 dB SPL.
  - wzmacniacz 40W dla przetwornika wysokotonowego,
  - wzmacniacz 40W dla przetwornika niskotonowego,
  - możliwość regulacji charakterystyki częstotliwościowej z wykorzystaniem wbudowanych przełączników
68. Komputer technika - 1szt.
69. Switch sieciowy PoE min. 24 portów - 1szt.
70. Patch panel Panel keystone cat6A - 2kpl.
71. Rozdzielnia zasilania AV – 1 kpl
- Rozdzielnia AV na minimum 60 modułów wyposażona w elementy niezbędne do zasilania i sterowania urządzeniami systemami w pomieszczeniu technicznym, sali konferencyjnej oraz salami modułowymi

### **Budynek C (parter) – Sala konferencyjna – okablowanie**

72. Okablowanie pomiędzy poszczególnymi urządzeniami w Sali a szafą rack w pomieszczeniu technika wykonane będzie za pomocą ekranowanych kabli sieciowych min. Cat 6a
- Okablowanie pomiędzy głośnikami w Sali a szafą rack w pomieszczeniu technika wykonane będzie za pomocą kabla głośnikowego z certyfikatem CE
- Okablowanie pomiędzy salami modułowymi a szafą rack w pomieszczeniu technika wykonane będzie za pomocą ekranowanych kabli sieciowych min. Cat 6a

### **Budynek C (parter) – Sale modułowe**

73. Ekran projekcyjny – 2 szt.
- Powierzchnia robocza – szerokość 258cm, format 16:10
  - Ekran z systemem samo-napinaczy bocznych
  - Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu opatrzone certyfikatem trudnopalności
  - Zgodność z dyrektywami CE: Low Voltage Directive 2006-95-CE i Electromagnetic Compatibility 2004-108-CE.
  - Zestaw do montażu ściennego i sufitowego w komplecie
  - Elektryczny przełącznik ścienny w komplecie
74. Projektor multimedialny – 2 szt.
- Technologia 3LCD;
  - Natężenie światła 4.000 lumenów;
  - Rozdzielczość 1920 x 1200, 16:10;
  - Kontrast 5.000:1;
  - Żywotność lampy 4.000h;
  - Moc lampy 260W;
  - Korekcja obrazu pionowo:  $\pm 30^\circ$ , poziomo  $\pm 30^\circ$ ;
  - Stosunek projekcji 1,26 - 2,30:1;
  - Współczynnik powiększenia obiektywu 1 - 1,8:1;
  - Rozmiar projekcji 50 cale - 300 cale,

- Przyłącza: RS-232C, Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T), Wejście VGA, Wyjście VGA, Wejście HDMI, Port wyświetlacza (lub DisplayPort jako złącze, tak jak HDMI), Wejście sygnału kompozytowego, Wejście BNC, Wejście S-Video, Stereofoniczne wyjście audio mini-jack, Stereofoniczne wejście audio mini-jack (4x), Wejście audio typu cinch, Bezprzewodowa sieć LAN IEEE 802.11b/g/n (opcja);
  - Wymiary 472 x 159 x 354mm;
  - Waga 6,6kg;
  - Poziom hałasu 38dBA;
  - Gwarancja 36 miesięcy
75. Uchwyt do projektora – do montażu pod sufitem – 2 szt
76. Monitor LFD 65” – 2 szt.
- przekątna min. 65”
  - technologia LED BLU 120Hz
  - rozdzielczość 1920x 1080
  - kontrast 4000:1
  - jasność 450 nitów
  - obudowa nie grubsza niż 57mm
  - sterowanie RS-232 in/out, LAN
  - wejścia DVI-D, HDMI, Display Port, VGA
  - montaż VESA 400x400
  - waga max. 27 kg
77. Stojak przejezdny do monitora – 2 szt.
- Odpowiedni do monitorów o przekątnej minimum 65”
  - Przejezdny
78. Nakładka dotykowa – 1 szt.
- Liczba punktów jednoczesnego dotyku: min. 6
  - Wymiary 1518,2 x 893,2 x 45 mm
79. Komputer SBB – 1 szt.
- Procesor Quad-Core
  - Karta graficzna: Radeon HD6620G (zintegrowana w APU)
  - Dysk SSD 32 GB
  - Pamięć wewnętrzna 4 GB
  - GbE Ethernet (RJ-45)
  - Port USB 2.0 x 2, Port USB 3.0 x 2
  - 1: Magicinfo Out (Port DP, do 1080p), 2: Display Port
  - RJ-45, RS232 (D-SUB 9P)
80. Oprogramowanie interaktywne – 1 szt.
- zapewniające prosty i bezpośredni dostęp do e-booków, płyt CD, nagrań wideo, animacji, obrazów, prezentacji programu Microsoft® PowerPoint® i treści internetowych
81. Głośnik sufitowy – 16szt
- odczepy transformatora 24/12/6W
  - moc 30W/8 Ohm
  - wielkość przetwornika 8"
  - pasmo przenoszenia 40Hz - 20kHz
  - skuteczność 94W/m
  - max SPL 112dB

- kolor W
  - wymiary 275x90mm
  - waga 2kg
82. wzmacniacz audio 4 strefowy
- moc RMS: 4x 120W/100V
  - pasmo przenoszenia: 50Hz - 22kHz
  - wejścia liniowe: 4x XLR (wbudowany filtr górnoprzepustowy)
  - wyjścia liniowe LINK: 4x XLR
  - wyjścia głośnikowe: 4x Phoenix
  - S/N > 90dB
  - THD+N < 0,01%
  - wymiary: 482 x 88 x 420 mm
  - waga: 14,8 kg

### **Budynek B i C – Sale spotkań**

83. Projektor multimedialny – 3 szt.
- Technologia 3LCD;
  - Natężenie światła 3.000 lumenów;
  - Rozdzielczość 1280 x 800, 16:10;
  - Kontrast 10.000:1;
  - Żywotność lampy 5.000h;
  - Moc lampy 200W;
  - Korekcja obrazu pionowo:  $\pm 30^\circ$ , poziomo  $\pm 30^\circ$ ;
  - Stosunek projekcji 1,38 - 2,24:1;
  - Rozmiar projekcji 29 cale - 280 cale,
  - Przyłącza: Wejście audio typu cinch, Stereofoniczne wejście audio mini-jack (2x), Stereofoniczne wyjście audio mini-jack, Wejście RGB (2x), Wejście S-Video, Wejście sygnału komponentowego (2x), Wejście sygnału kompozytowego, Wejście HDMI, Wyjście VGA, Wejście VGA (2x), Bezprzewodowa sieć LAN IEEE 802.11b/g/n (opcja), Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T), RS-232C, Złącze USB 2.0 typu B, Złącze USB 2.0 typu A
  - Wymiary 297 x 269 x 87mm;
  - Waga 2,9kg;
  - Poziom hałasu 37dBA;
  - Gwarancja 24 miesiące
84. Ekran projekcyjny – 3 szt.
- Powierzchnia robocza – szerokość 208cm, format 16:10
  - Ekran z systemem samo-napinaczy bocznych
  - Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu opatrzone certyfikatem trudnopalności
  - Zgodność z dyrektywami CE: Low Voltage Directive 2006-95-CE i Electromagnetic Compatibility 2004-108-CE.
  - Zestaw do montażu ściennego i sufitowego w komplecie
  - Elektryczny przełącznik ścienny w komplecie
85. Uchwyt do projektora – do montażu pod sufitem – 3 szt
86. Aktywny zestaw głośnikowy – 3 kpl
- Aktywny zestaw głośnikowy stereo



- zestaw aktywny + zestaw pasywny
  - konstrukcja trójdrożna: LF 5 1/4", MF 1", HF 3/4"
  - wejścia: liniowe stereo 2x RCA - jack 3,5mm, symetryczne 3-pin Euroblock - opcja monofonizowania
  - wyjście: 2-pin Euroblock - do podłączenia z pasywnym zestawem LX503
  - 2-punktowa korekcja barwy,
  - pasmo przenoszenia 80Hz - 20kHz
  - moc znamionowa 2x 40W
  - waga: 5,6 Kg
87. Monitor LFD 55" – 11 szt.
- przekątna min. 55"
  - technologia LED BLU
  - rozdzielczość 1920x 1080
  - kontrast 5000:1
  - jasność 450 nitów
  - Wymiary max.: 125 x 73 x 3 cm
  - sterowanie RS-232 in/out, LAN, USB
  - wejścia DVI-D, 2 x HDMI, Display Port, VGA
  - waga max. 17 kg
88. Uchwyt ścienny do monitora – 11 szt.
- Odpowiedni do monitorów o przekątnej minimum 55"
89. Nakładka dotykowa – 2 szt.
- Liczba punktów jednoczesnego dotyku: min. 6
  - Przekątna 139.7 cm (55")
90. Komputer SBB – 1 szt.
- Procesor Quad-Core
  - Karta graficzna: Radeon HD6620G (zintegrowana w APU)
  - Dysk SSD 32 GB
  - Pamięć wewnętrzna 4 GB
  - GbE Ethernet (RJ-45)
  - Port USB 2.0 x 2, Port USB 3.0 x 2
  - 1: Magicinfo Out (Port DP, do 1080p), 2: Display Port
  - RJ-45, RS232 (D-SUB 9P)
91. Oprogramowanie interaktywne – 1 szt.
- zapewniające prosty i bezpośredni dostęp do e-booków, płyt CD, nagrań wideo, animacji, obrazów, prezentacji programu Microsoft® PowerPoint® i treści internetowych
92. Interfejs komunikacyjny – do zdalnego sterowania urządzeniami poprzez sieć Ethernet – 14 szt.
93. Zasilacz PoE – 14szt.

### **BUDYNEK B – Sala konferencyjna**

94. Ekran projekcyjny – 1 szt.
- Powierzchnia robocza – szerokość 308cm, format 16:10
  - Ekran z systemem samo-napinaczy bocznych
  - Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu opatrzone certyfikatem trudnopalności

- Zgodność z dyrektywami CE: Low Voltage Directive 2006-95-CE i Electromagnetic Compatibility 2004-108-CE.
  - Zestaw do montażu ściennego i sufitowego w komplecie
  - Elektryczny przełącznik ścienny w komplecie
95. Projektor multimedialny – 1 szt.
- Technologia 3LCD;
  - Natężenie światła 4.500 lumenów;
  - Rozdzielczość 1920 x 1200, 16:10;
  - Kontrast 5.000:1;
  - Żywotność lampy 4.000h;
  - Moc lampy 280W;
  - Korekcja obrazu pionowo:  $\pm 30^\circ$ , poziomo  $\pm 30^\circ$ ;
  - Stosunek projekcji 1,26 - 2,30:1;
  - Współczynnik powiększenia obiektywu 1 - 1,8:1;
  - Rozmiar projekcji 50 cale - 300 cale,
  - Przyłącza: RS-232C, Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T), Wejście VGA, Wyjście VGA, Wejście HDMI, Port wyświetlacza (lub DisplayPort jako złącze, tak jak HDMI), Wejście sygnału kompozytowego, Wejście BNC, Wejście S-Video, Stereofoniczne wyjście audio mini-jack, Stereofoniczne wejście audio mini-jack (4x), Wejście audio typu cinch, Bezprzewodowa sieć LAN IEEE 802.11b/g/n (opcja
  - Wymiary 472 x 159 x 354mm;
  - Waga 6,7kg;
  - Poziom hałasu 38dBA;
  - Gwarancja 36 miesięcy
96. Uchwyt do projektora – do montażu pod sufitem – 1 szt
97. Głośnik sufitowy – 9szt
- odczepy transformatora 24/12/6W
  - moc 30W/8 Ohm
  - wielkość przetwornika 8"
  - pasmo przenoszenia 40Hz - 20kHz
  - skuteczność 94W/m
  - max SPL 112dB
  - kolor W
  - wymiary 275x90mm
  - waga 2kg
98. Wzmacniacz audio – 1szt.
- wzmacniacz 240W/100V
  - wejście symetryczne XLR
  - wyjście symetryczne XLR Link
  - regulacja poziomu sygnału
  - włączany filtr górnoprzepustowy
  - przełącznik Ground Lift
  - wyjście głośnikowe: 4 Ohm, 70V, 100V
  - możliwość zasilania z baterii lub zasilacza awaryjnego 24V DC
  - obudowa rack 2U
  - pasmo przenoszenia 70Hz-18kHz
99. Mikrofon bezprzewodowy doręczny zestaw – 1 szt.

- Zakres częstotliwości 516 ... 865 MHz
  - Liczba częstotliwości nośnych maks. 1680
  - Szerokość pasma roboczego 42 MHz
  - Rodzaj kompandera HDX
  - Pasma przenoszenia 80 - 18000 Hz
  - Stosunek sygnał / szum > 110 dBA
  - Zawartość zniekształceń harmonicznych < 0,9 %
  - Złącze audio XLR i 6,3 mm
  - Wymiary (odbiornik) 212 x 202 x 43 mm
  - Waga (odbiornik) 900 g
  - Moc nadajnika 30 mW
  - Czas pracy nadajnika > 8 godzin
  - Wymiary (nadajnik) średnica: 50 mm, długość: 265 mm
  - Waga (nadajnik) 450 g
  - Rodzaj przetwornika dynamiczny
  - Czułość AF 2,1 mV/Pa
  - Maksymalne natężenie dźwięku 154 dB (SPL)
  - Charakterystyka kardoidalna
100. Mikrofon bezprzewodowy nagłowny zestaw – 1 szt.
- Zakres częstotliwości 1785 ... 1800 MHz
  - Liczba częstotliwości roboczych maks. 1500
  - Liczba presetów 12
  - Szerokość pasma roboczego 15 MHz
  - Rodzaj kompandera HDX
  - Pasma przenoszenia 80 - 18000 Hz
  - Stosunek sygnał / szum > 110 dBA
  - Zawartość zniekształceń harmonicznych < 0,9 %
  - Odbiornik dwuantenowy true diversity
  - Złącze antenowe 2 x BNC, 50 Ohm
  - Wymiary 212 x 202 x 43 mm
  - Waga 900 g
  - Nadajnik
  - Moc wyjściowa nadajnika 10 mW
  - Zasilanie 2 baterie AA
  - Czas pracy nadajnika ok. 8 godzin
  - Wymiary (nadajnik) 82 x 64 x 24 mm
  - Waga (nadajnik) 160 g
  - Mikrofon nagłowny
  - Rodzaj przetwornika elektretowy
  - Czułość audio 1,6 mV/Pa
  - Maksymalne natężenie dźwięku 150 dB (SPL)
  - Charakterystyka kardioda
101. Panel sterujący dotykowy 7"
- przekątna min. 7"
  - zintegrowany interkom Voip
  - rozdzielczość min. 1024 x 600, kontrast min. 800:1, jasność min. 400 cd/m<sup>2</sup>
  - komunikacja z systemem LAN – fizyczne złącze RJ-45 z zasilaniem PoE
  - programowalny graficzny interfejs użytkownika

- wsparcie dla strumieni video MPEG-2, H.264, MJPEG do min. 720p
  - nie dopuszcza się rozwiązań innych firm niż producenta matrycy/ jednostki centralnej ze względu na kompatybilność i integralność systemu. Podobnie jak nie dopuszcza się rozwiązań programowych (typu. Virtual panel).
102. Matryca AV 6 x 3 ze zintegrowaną jednostką sterującą dla urządzeń AV
- Przełącznik wideo 6 x 3
  - Przełącznik audio 8 x 3
  - Możliwość dowolnego kierowania sygnałów wejściowych do poszczególnych wyjść
  - Zintegrowany procesor DSP do zarządzania dźwiękiem
  - Zintegrowana jednostka sterująca: procesor min. 404MIPS, 3 konfigurowalne porty RS-232 / RS-422 / RS-485, 4 przełączniki, 4 porty IR / szeregowy, 4 cyfrowe porty I/O, Komunikacja po sieci AxLink i Ethernet (TCP/IP)
103. Szafa rack 12U z wyposażeniem - 1 kpl.
104. Przyłącza sygnałowe – 2 kpl.

### **BUDYNEK B i C - system zarządzania treścią**

System w pełni zintegrowany z lokalnymi systemami sterowania, ekrany dotykowe z możliwością logowania, sterowania salą

105. Monitor LFD 55” – 7 szt.
- przekątna min. 55”
  - technologia LED BLU
  - rozdzielczość 1920x 1080
  - kontrast 5000:1
  - jasność 450 nitów
  - Wymiary max.: 125 x 73 x 3 cm
  - sterowanie RS-232 in/out, LAN, USB
  - wejścia DVI-D, 2 x HDMI, Display Port, VGA
  - waga max. 17 kg
106. Uchwyt ścienny do monitora – 7 szt.
- Odpowiedni do monitorów o przekątnej minimum 55”
107. Nakładka dotykowa – 6 szt.
- Liczba punktów jednoczesnego dotyku: min. 6
  - Przekątna 139.7 cm (55”)
108. Monitor LFD 46” – 4 szt.
- przekątna min. 46”
  - technologia LED BLU
  - rozdzielczość 1920x 1080
  - kontrast 5000:1
  - jasność 450 nitów
  - Wymiary max.: 106 x 63 x 3 cm
  - sterowanie RS-232 in/out, LAN, USB
  - wejścia DVI-D, 2 x HDMI, Display Port, VGA
  - waga max. 13,5 kg
109. Stojak przejezdny do monitora – 4 szt.
- Odpowiedni do monitorów o przekątnej minimum 46”
  - Przejezdny

110. Nakładka dotykowa – 6 szt.
- Liczba punktów jednoczesnego dotyku: min. 6
  - Przekątna 116.84 cm (46 ")
111. Komputer SBB – 11 szt.
- Procesor Dual-Core 2,1GHz (max. 2,5GHz w trybie Turbo), 2MB L2 Cache
  - Pamięć: 2048 MB DDR3-1333 , SO-DIMM
  - Karta graficzna: AMD Radeon HD6480G (444Mhz GPU)
  - Dysk SSD: 16 GB
  - LAN: Realtek RTL8111DP, Gigabit
  - 2 x USB 2.0
  - 2 x USB 3.0
  - 2 x DisplayPort (1 x MagicInfo wyjście)
  - 1 x RS-232C
  - Wymiary: 310 x 32 x 219 mm
  - Waga: 1,8kg
112. Panel dotykowy do zabudowy ściiennej – 20 szt.
- a. przekątna min. 7"
  - b. rozdzielczość min. 1024 x 600, kontrast min. 800:1, jasność min. 400 cd/m<sup>2</sup>
  - c. wbudowany głośnik min. 1,5W i mikrofon
  - d. zintegrowany interkom Voip w technologii SIP lub IAX (wymagany Full Duplex)
  - e. komunikacja z systemem LAN – fizyczne złącze RJ-45 z zasilaniem PoE
  - f. programowalny graficzny interfejs użytkownika
  - g. wsparcie dla strumieni video MPEG-2, H.264, MJPEG do min. 720p
  - h. nie dopuszcza się rozwiązań innych firm niż producenta matrycy/ jednostki centralnej ze względu na kompatybilność i integralność systemu. Podobnie jak nie dopuszcza się rozwiązań programowych (typu. Virtual panel).
113. Zestaw montażu podtynkowego dla panelu 7" – 20 szt.
114. Jednostka sterująca
- Procesor min. 304MIPS,
  - 2 konfigurowalne porty RS-232 / RS-422 / RS-485,
  - 1 port IR / szeregowy,
  - 1 port odbiorczy IR
  - 4 cyfrowe porty I/O,
  - Komunikacja po sieci AxLink i Ethernet (TCP/IP)
  - Pamięć RAM 64MB
  - Pamięć Flash 32MB
115. Zasilacz PoE – 20szt.
116. Oprogramowanie sterujące (RMS Enterprise) – 1 kpl.
- Umożliwia zdalne zarządzanie pracą wszystkich urządzeń AV: system sterowania sali konferencyjnej i sal modułowych (poziom „0” budynku „C”), system sterowania sali konferencyjnej (poziom „2” budynku „B”), system zarządzania i rezerwacji sal spotkań (budynki B i C), system Digital Signage (budynki B i C)
  - Możliwość integracji 1000 punktów
  - Do instalacji na serwerze
117. Oprogramowanie zarządzające treścią (Magic Info) umożliwiające:

- Zdalną kontrolę nad wszystkimi monitorami w sieci, w tym ich włączanie i wyłączenie, blokowanie przycisków na obudowach, blokowanie pilota, przesyłanie informacji o wadliwej pracy monitora, zmienianie źródła sygnału i wgrywanie treści do wyświetlania.
  - Sprawdzanie w czasie rzeczywistym statusu pracy poszczególnych monitorów w sieci, a w szczególności parametrów takich jak: temperatura pracy, głośność, jasność, źródło sygnału
  - Nadanie uprawnień poszczególnym użytkownikom systemu w zależności od zapotrzebowania.
  - Dostęp do panelu administratora z poziomu przeglądarki www osiągalny dla administratora z dowolnego miejsca na świecie.
  - Podgląd treści wyświetlanej aktualnie na monitorach poprzez wykonanie zrzutu ekranowego
  - Przygotowanie harmonogramów czasowych wyświetlanych treści z możliwością przypisania danego harmonogramu do odpowiedniej grupy urządzeń.
  - Przygotowywanie play list będących sekwencją materiałów multimedialnych lub przygotowanych wcześniej szablonów.
  - Ładowanie do bazy SQL treści zarówno lokalnie jak i zdalnie ze wskazanej lokalizacji.
  - Wgrywanie treści na wszystkie, wybraną grupę lub pojedyncze monitory.
  - Obsługa do 5 stanowisk
118. Licencja do obsługi dodatkowych stanowisk do oprogramowania zarządzającego treścią – 6szt.
119. Licencja stanowiskowa – 7szt.
120. Serwer do instalacji oprogramowania sterującego (RMS Enterprise) – 1 kpl.
- Minimalne wymagania:
- Procesor: Dual core Intel Xeon @ 2.67GHz (lub równorzędny)
  - Pamięć: 4 GB
  - Wyświetlacz: 1280 x 1024 resolution
  - Dysk twardy: 1 GB dostępnego miejsca
  - System operacyjny: Microsoft Windows 2012 Server, Microsoft Windows 2008 Server R2 (x64), lub Microsoft Windows 2008 Server R2 (x64)
  - Wymagane oprogramowanie: Java 7 Runtime Environment (SUN JRE 7.0), Tomcat v7

#### **BUDYNEK C – Sala konferencyjna - system oświetlenia - 1kpl**

- system składający się z opraw typu down-light o mocy dobranej pod kątem wysokości pomieszczenia i kątów promieniowania opraw, a także z bocznych kinkietów oświetlających przejścia i tworzących system oświetlenia ambientowego
- Oświetlenie podzielone na niezależne obwody płynnie regulowane w części audytoryjnej z wyodrębnioną strefą nad katedrą i przestrzeni przyekranowej
- Dodatkowe dwa reflektory profilowe o mocy 750W do montażu na ścianach bocznych i skierowane na katedrę, kąt promieniowania regulowany w zakresie 15-30 stopni; Temperatura barwy 3200K
- Dimmery do reflektorów profilowych

#### **BUDYNEK C – Sale modułowe - system rolet okiennych – 6 szt.**

- Elektrycznie rozwijana

- Podgumowana powierzchnia zaciemniająca
- Sterowanie za pomocą przełączników manualnych
- Możliwość integracji z systemem sterowania salą

#### **BUDYNEK B i C – System integracji z systemem BMS budynku**

- Ze względu na to, że system BMS jest oparty o oprogramowanie GEMOS firmy ELA COMPIL, należy doposażyć oprogramowanie systemu GEMOS o licencję na podłączanie urządzeń z protokołem sieciowym MODBUS TCP, opracować dodatkowe grafiki wizualizacji oraz scenariusze działania

#### **BUDYNEK B i C – Infrastruktura sieciowa dla systemów AV**

Infrastruktura sieciowa (objęta odrębnym opracowaniem) musi przewidywać odpowiednią ilość punktów sieciowych dla systemów multimedialnych lub należy stworzyć osobną podsieć na wyłączne potrzeby tych systemów. W takim przypadku należy zapewnić odpowiedni routing połączeń sieciowych dla:

- sterowania poszczególnymi urządzeniami w tym dostęp do kontrolerów z zewnątrz,
- streamowania treści multimedialnych na zewnątrz
- podłączenia kamer rejestrujących do istniejącego systemu IP CCTV
- podłączenie kamery przenośnej do sieci w budynku i udostępnienie jej dla systemów rejestracji,
- wymiany informacji pomiędzy modułami sterującymi a kontrolerami systemu

#### **BUDYNEK B i C – system rezerwacji sal**

System oparty na dedykowanym rozwiązaniu integrowanym w 100% z zastosowanymi systemami sterowania. Obejmuje:

- sale konferencyjną dużą (budynek C)
- sale modułowe – 4 niezależne ekrany (budynek C)
- sale konferencyjną małą (budynek B)
- sale spotkań – 14 niezależnych punktów (budynki B i C)

System będzie wykorzystywał ekrany dotykowe 7” (z systemu zarządzania treścią). Wszystkie ekrany będą łączyć się z jednostką centralną poprzez przewodową sieć LAN. Wymagane jest zasilanie w systemie PoE.

Każdy z ekranów musi mieć możliwość (funkcje sterowania po zalogowaniu):

- wyświetlania informacji nt. bieżącego spotkania oraz terminarza zajęcia pomieszczenia
- komunikacji z obsługą techniczną: za pośrednictwem serwera VOiP, oraz przycisków wysyłających komunikaty do HELPDESK-u lub recepcji
- obsługi / sterowania wyposażeniem sali – opcja podstawowa

Serwer systemu rezerwacji będzie w trybie online wymieniał informacje z wyświetlaczami LFD systemu Digital Signage. Zapewni to bieżącą aktualizację treści w obu systemach.

### **2.3 Odbiór materiałów na budowie**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na Plac Budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości w zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

### 4. Dostarczanie materiałów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót teletechnicznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamknięte, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wy-równanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska .

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

### 5. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów należy wykonywać według zaleceń podanych poniżej:

- do łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych,
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie,
- przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości, przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne,
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie, do jakich zacisk jest przygotowany,
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzeń mechanicznych,

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych,
- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo,
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę,



- z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie,
- z końcówką kablową do lutowania.

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia :

- proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym; takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki,
- z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie lub spawanie,
- z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

## 6. Sposób prowadzenia okablowania

Okablowania systemu AV (skrętka) nie należy prowadzić razem z kablami zasilającymi. Minimalna zalecana odległość wynosi 50cm.

Tam gdzie to możliwe, trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego należy skoordynować z istniejącymi i przygotowanymi trasami kablowymi znajdującymi się pod podłogą techniczną.

Dedykowaną dla systemów instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

## 7. Oświetlenie

Oświetlenie w poszczególnych salach powinno zostać podzielone na niezależne obwody włącz/wyłącz i/lub płynnie regulowane w części audytoryjnej oraz wyodrębniona strefa przyekranowa. Zastosowanie takiego podziału oświetlenia, zapewni właściwe warunki oświetlania sali przy projekcji z wykorzystaniem projektorów. Optymalnym rozwiązaniem byłoby zastosowanie oświetlenia płynnie regulowanego.

Wykonawca oświetlenia musi uwzględnić w projekcie elektrycznym podłączenie obwodów oświetleniowych do modułów i interfejsów sterujących znajdujących się w rozdzielnicach.

## 8. Architektura i meble

Konstrukcja stołów prezydialnych w salach konferencyjnych w budynkach B i C powinny uwzględnić możliwość zamontowania w nim przyłączy meblowych. Zaleca się również wykonanie zamykanych szafek, aby chronić urządzenia przenośne (np. mikrofony bezprzewodowe) przed dostępem osób niepowołanych.

## 9. Elementy montowane w sufitach

W stożku projekcji na linii projektor – ekran nie mogą znajdować się żadne nietransparentne obiekty, powodujące powstawanie cienia na ekranie.

## 10. Zasilanie PoE dla systemu rezerwacji sal

Panele ściennie systemu rezerwacji sal wymagają zasilania PoE. Do miejsc montażu paneli, oprócz okablowania strukturalnego, należy doprowadzić zasilanie 230V oraz przewidzieć miejsce na montaż zasilacza. Wymiary standardowego zasilacza: 140 x 65 x 36 mm.

## **11. Odbiór robót**

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą z wymaganymi badaniami i pomiarami.