**Załącznik nr 1 do SWZ**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**1. Przedmiot zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i instalacja:

1. systemu pętli induktofonicznych w 3 salach wykładowych wyposażonych w nagłośnienie (B 111, H 8, J 107),
2. systemu pętli induktofonicznych wraz z nagłośnieniem w 2 salach wykładowych (A 204, F 101),
3. systemu wideotransmisji w 7 salach wykładowych i 1 sali szkoleniowej (B 111, H 8, J 107, A 204, F 101, B 215, D 215, C Sala szkoleniowa)

Zamawiający oczekuje wyposażenia 5 sal wykładowych / audytoryjnych w systemy pętli induktofonicznej wspomagające osoby z niepełnosprawnością słuchową z aparatem słuchowym z cewką typu T. System powinien zapewniać sprawność na powierzchni całej sali wykładowej. Ze względu na różne rozmiary sal wykładowych zakładana sprawność to minimum 200m2. Wzmacniacz pętli indukcyjnej powinien posiadać odpowiednią ilość wejść/wyjść do zintegrowania go z systemem audio na sali wykładowej. Dodatkowo zamawiający oczekuje dostarczenia mikrofonu lub systemu mikrofonów, który umożliwi zarówno wzmocnienie mowy osoby prowadzącej wykład poprzez system pętli induktofonicznej jak i jednoczenie transmisję video lub nagranie wykładu.

Zamawiający oczekuje również zainstalowania nagłośnienia w technologii 100V w salach wykładowych A204 oraz F101. W Sali F101 oczekiwane są głośniki sufitowe w ilości nie mniejszej niż 6 sztuk. W Sali A204 zamawiający oczekuje zainstalowania głośników naściennych również w ilości minimum 6 sztuk. System nagłośnieniowy musi zostać zintegrowany z pętlą induktofoniczną.

Zamawiający oczekuje także instalacji systemów wideotransmisji (streamingu/nagrań) w 8 salach. System powinien składać się co najmniej z jednej kamery stałopozycyjnej, oraz rejestratora/streamera, który w prosty sposób pozwoli na transmisję bądź nagranie wykładu. Wyjątek stanowi sala szkoleniowa, w której zamawiający oczekuje dodatkowo kamery PTZ wraz ze sterownikiem oraz mikserem video na cele obsługi obu kamer. Na cele podglądu dla prowadzącego zamawiający oczekuje dostarczenia 6 monitorów interaktywnych dotykowych o wielkości co najmniej 75” z zamontowanymi panelami bocznymi z powierzchni magnetycznej, pełniącej rolę tablicy sucho ścieralnej. Panele boczne powinny mieć możliwość zamknięcia w celu ochrony ekranu monitora. Monitory powinny zostać zainstalowane na wieszaku ściennym. Wyjątkiem jest sala szkoleniowa C, w której zamawiający oczekuje monitora na wózku jezdnym. Na potrzeby podglądu rejestrowanego wykładu w salach B215 i D215 zamawiający oczekuje dostarczenia 2 monitorów 24 cale z wejściem HDMI. Na potrzeby zapisu nagrań z sal B215 i D215 Zamawiający oczekuje dostarczenia sieciowego serwera plików NAS.

Zamawiający oczekuje montażu sprzętu w istniejących szafkach znajdujących się na salach. Dwie sale dodatkowo powinny zostać wyposażone w ramach zamówienia w szafy rack z blatem meblowym. Miejsce montażu sieciowego serwera plików NAS wskaże Zamawiający.

Szczegółowy opis sal oraz wymaganego wyposażenia znajduje się w dalszej części.

**2. Specyfikacja sal wykładowych / audytoryjnych i sali szkoleniowej oraz systemów pętli induktofonicznej i wideotransmisji.**

**2.1. Sala wykładowa w budynku B – [B 111]**

**2.1.1. Dane sali wykładowej [B 111]**

1. wymiary sali:

* długość: 11,5m
* szerokość: 6,3m
* wysokość: ok. 3,5m

1. w sąsiedztwie sali wykładowej nie znajduje się żadna inna pętla induktofoniczna,
2. nagłośnienie:

* sala wyposażona w nagłośnienie ze wzmacniaczem Dexon PMS-410,
* umiejscowienie wzmacniacza istniejącego systemu audio: w szafce wskazanej na poniższym rysunku,

1. zdjęcia sali zostały dołączone do dokumentacji.



Rysunek 1 Sala wykładowa [B 111]

**2.1.2. System pętli induktofonicznej**

Instalację systemu pętli induktofonicznej należy wykonać w oparciu o:

1. wzmacniacz pętli indukcyjnej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Wzmacniacz pętli indukcyjnej** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Prąd pętli | minimum 7A (peak) | |
| Rezystancja pętli | W zakresie 0,2-2Ohm | |
| Powierzchnia robocza pętli | minimum 200m2 | |
| Wejścia | minimum dwa mikrofonowo-liniowe XLR symetryczne + jedno mikrofonowe symetryczne XLR + 2x rca | |
| Korektor pasma basowego | minimum -/+ 10dB, 100Hz | |
| Korektor pasma wysokiego | minimum -/+ 10dB, 10kHz | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 50 Hz - min 8000 Hz | |
| THD | poniżej 1% | |
| Wysokość w szafie sprzętowej | max 2U | |
| Waga | Max 7kg | |

1. odpowiednie przewody pętli indukcyjnej (induktofonicznej) zapewniające zasięg działania systemu na całym obszarze sali.

**2.1.3. System wideotransmisji**

Instalację systemu wideotransmisji należy wykonać w oparciu o:

1. streamer/recorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Steamer/recorder** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wejścia | co najmniej 1X HDMI, 1X 3G-SDI, 1X 3.5MM AUDIO JACK | |
| Wyjścia | co najmniej 1x HDMI, 1x RJ45 | |
| Format wejściowy | co najmniej 1080p/60 | |
| Format wyściowy | minimum 1080p/60 | |
| Audio | min MPEG-1 LAYER II, AAC, AC3, EAC3 (DOLBY DIGITAL PLUS) | |
| Audio wejście | min 1x trs 3,5mm | |
| Video bit rate | minimum 12 MBPS | |
| Audio bit rate | minimum 384 KBPS | |
| Protokoły strumieniowe | co najmniej UDP, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS | |
| Standardy kodowania video | co najmniej H.264 BP / MP / HP - H.265 MP | |
| Minimalna rozdzielczość strumienia | minimum 1920x1080p/60 | |
| Formaty nagrywania | co najmniej \*. TS, \*. MOV, \*. MP | |
| Możliwość nagrywania USB | TAK minimum FAT32 | |
| Możliwość nagrywania SD | TAK minimum FAT32 | |
| Autonomiczne przesyłanie gotowych nagrań na FTP | TAK | |

1. kamerę stałopozycyjną

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera stałopozycyjna** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wyjście SDI | Minimum 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit RGB 4:2:2 | |
| Komunikacja szeregowa | Minimum RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmiej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Matryca | Minimum 1/2.7” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Tryby skanowania | minimum Progressive, Interlaced | |
| Wartości graniczne współczynnika projekcji | max F1,8 - min F2,8 | |
| Zoom optyczny | Minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli | Automatyczny oraz manualny | |
| Wartości graniczne balansu bieli | Max 3000K - min 7000K zmienna skokowo co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek szumów sygnału | powyżej 55dB | |
| Poziome pole widzenia | max 60.7° min 3.36° | |
| Pionowe pole widzenia | max 34.1° min 1.89° | |
| Liczba ustawień wstępnych | nie mniej niż 254 | |
| Snatdardy kodowania wideo | co najmniej H.265 / H.264 / MJPEG | |
| BitRate | min 20480 kbps | |
| Obsługiwane protokoły | co najmniej RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, Multicast, Unicast | |

1. mikrofon pojemnościowy na sufit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon pojemnościowy do montażu na suficie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ przetwornika | pojemnościowy - elektretowy | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 80 Hz - min 18 000 Hz | |
| Czułość | minimum -45 dB (V/Pa) 1 kHz | |

1. przedwzmacniacz mikrofonowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Przedwzmacniacz mikrofonowy** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 20 Hz - min 20 000 Hz | |
| Czułość wejściowa | minimum 0.3-150mV, przełączana | |
| Filtr górnoprzepustowy | nie niżej niż 100Hz | |
| Stosunek S/N | > 66dB | |
| THD | < 0.01 % | |
| Złącza wejściowe | minimum 1 x XLR (mic) 1 x RCA L/R (line) | |
| Złącza wyjściowe | minimum 1 x XLR (preamp) 1 x RCA L/R (line) | |

1. monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Przekątna wyświetlacza | minimum 75" | |
| Technologia wyświetlacza | Nie gorsza niż LED | |
| Podświetlenie | Bezpośrednie | |
| Rozdzielczość | minimum 3840 x 2160 px | 4K Ultra HD | |
| Jasność | minimum 350 cd/m² | |
| Ilość kolorów | co najmniej 1.073 mln | |
| Kontrast statyczny | minimum : 4000:1 | |
| Kontrast dynamiczny | minimum 5000:1 | |
| Częstotliwość odświeżania | min 60 fps | |
| Czas reakcji | nie dłuższy niż 8ms | |
| Kąty widzenia w obu płaszczyznach | nie węższe niż 178 stopni | |
| Żywotność | minimum 50000 godzin | |
| Możliwość pracy | minimum 18/7 | |
| Technologia dotyku | Multi-touch | |
| Ilość punktów dotyku | min 32 | |
| Dokładność dotyku | nie gorsza niż 1mm | |
| Rozdzielczość dotyku | minimum 32768 x 32768 px | |
| Interfejs dotykowy | minimum 3 x Touch USB | |
| Tryby dotykowe | minimum 3 (rękawiczka, palec i rysik) | |
| Typ szkła | nie gorsze niż hartowane na gorąco | |
| Powłoka antyrefleksyjna | TAK | |
| Twardość | Mhos 7 lub wyższa | |
| Grubość szkła | nie większa niż 3mm | |
| Wejścia HDMI | minimum 3 nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Wyjścia HDMI | minimum jedno nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Porty USB | nie mniej niż : 3x USB 3.0 Type-A, 1x USB 2.0 Type-A, 1x USB 3.0 TypeC, 3x USB 2.0 Type-B | |
| Display port | Co najmniej w wersji 1.2 | |
| Port VGA | minimum jeden D-Sub | |
| Złącza Ethernet | minimum dwa | |
| Wejście audio analog | minimum jedno stereo | |
| Wyjście audio | mnimum jedno analogowe stereo + 1x Mini-TOSLINK | |
| Wbudowana pamięć masowa | nie mniej niż 32GB | |
| Wbudowana pamięć RAM | minimum 4GB | |
| Wbudowane głośniki | nie mniej niż 3 w tym jeden subwoofer | |
| Moc głośników | minimum 30W | |
| Moc głośnika niskotonowego | minimum 15W | |
| Wbudowane Wi-Fi | nie gorsze niż Wi-Fi 5 (802.11ac) | |
| Bluetooth | co najmniej 5.0 | |
| Pobór mocy w trakcie pracy | nie więcej niż 145 W | |
| Pobór mocy w trybie uśpienia | nie wiecej niż 22 W | |
| Pobór mocy w trybie standby | nie więcej niż 0,5 W | |
| Waga | max 55kg | |
| dodatkowe panele boczne spełniające rolę tablicy suchościeralnej | TAK, ze stali magnetycznej, lakierowane | |
| Slot OPS | TAK | |

1. uchwyt ścienny do monitora interaktywnego podglądowego

**2.1.4. Sposób montażu**

1. urządzenia umieścić w istniejącej szafce i połączyć (należy zapewnić niezbędne okablowanie),
2. wszelkie niezbędne przewody (w tym do kamery, mikrofonu oraz przewód pętli induktofonicznej) rozprowadzić natynkowo (np. w korytach kablowych) po ustaleniu z Zamawiającym,
3. monitor interaktywny podglądowy zawiesić na odpowiednim uchwycie ściennym oraz doprowadzić zasilanie oraz przewody zapewniające podgląd transmitowanego obrazu,
4. poprowadzić dodatkowe połączenie HDMI (wraz z przewodem funkcji dotyku) pomiędzy monitorem interaktywnym podglądowym a biurkiem prowadzącego.

**2.2. Sala wykładowa audytoryjna w budynku H – [H 8]**

**2.2.1. Dane sali wykładowej audytoryjnej [H 8]**

1. wymiary sali:

* długość: 15m
* szerokość: 10m

1. w sąsiedztwie sali wykładowej nie znajduje się żadna inna pętla induktofoniczna,
2. nagłośnienie:

* sala wyposażona w nagłośnienie ze wzmacniaczem Monacor PA-900,
* umiejscowienie wzmacniacza istniejącego systemu audio: w biurku wskazanym na poniższym rysunku,

1. zdjęcia sali zostały dołączone do dokumentacji.



Rysunek 2 Sala wykładowa audytoryjna [H 8]

**2.2.2. System pętli induktofonicznej**

Instalację systemu pętli induktofonicznej należy wykonać w oparciu o:

1. wzmacniacz pętli indukcyjnej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Wzmacniacz pętli indukcyjnej** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Prąd pętli | minimum 7A (peak) | |
| Rezystancja pętli | W zakresie 0,2-2Ohm | |
| Powierzchnia robocza pętli | minimum 200m2 | |
| Wejścia | minimum dwa mikrofonowo-liniowe XLR symetryczne + jedno mikrofonowe symetryczne XLR + 2x rca | |
| Korektor pasma basowego | minimum -/+ 10dB, 100Hz | |
| Korektor pasma wysokiego | minimum -/+ 10dB, 10kHz | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 50 Hz - min 8000 Hz | |
| THD | poniżej 1% | |
| Wysokość w szafie sprzętowej | max 2U | |
| Waga | Max 7kg | |

1. odpowiednie przewody pętli indukcyjnej (induktofonicznej) zapewniające zasięg działania systemu na całym obszarze sali.

**2.2.3. System wideotransmisji**

Instalację systemu wideotransmisji należy wykonać w oparciu o:

1. streamer/recorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Steamer/recorder** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wejścia | co najmniej 1X HDMI, 1X 3G-SDI, 1X 3.5MM AUDIO JACK | |
| Wyjścia | co najmniej 1x HDMI, 1x RJ45 | |
| Format wejściowy | co najmniej 1080p/60 | |
| Format wyściowy | minimum 1080p/60 | |
| Audio | min MPEG-1 LAYER II, AAC, AC3, EAC3 (DOLBY DIGITAL PLUS) | |
| Audio wejście | min 1x trs 3,5mm | |
| Video bit rate | minimum 12 MBPS | |
| Audio bit rate | minimum 384 KBPS | |
| Protokoły strumieniowe | co najmniej UDP, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS | |
| Standardy kodowania video | co najmniej H.264 BP / MP / HP - H.265 MP | |
| Minimalna rozdzielczość strumienia | minimum 1920x1080p/60 | |
| Formaty nagrywania | co najmniej \*. TS, \*. MOV, \*. MP | |
| Możliwość nagrywania USB | TAK minimum FAT32 | |
| Możliwość nagrywania SD | TAK minimum FAT32 | |
| Autonomiczne przesyłanie gotowych nagrań na FTP | TAK | |

1. kamerę stałopozycyjną

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera stałopozycyjna** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wyjście SDI | Minimum 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit RGB 4:2:2 | |
| Komunikacja szeregowa | Minimum RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmiej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Matryca | Minimum 1/2.7” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Tryby skanowania | minimum Progressive, Interlaced | |
| Wartości graniczne współczynnika projekcji | max F1,8 - min F2,8 | |
| Zoom optyczny | Minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli | Automatyczny oraz manualny | |
| Wartości graniczne balansu bieli | Max 3000K - min 7000K zmienna skokowo co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek szumów sygnału | powyżej 55dB | |
| Poziome pole widzenia | max 60.7° min 3.36° | |
| Pionowe pole widzenia | max 34.1° min 1.89° | |
| Liczba ustawień wstępnych | nie mniej niż 254 | |
| Snatdardy kodowania wideo | co najmniej H.265 / H.264 / MJPEG | |
| BitRate | min 20480 kbps | |
| Obsługiwane protokoły | co najmniej RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, Multicast, Unicast | |

1. mikrofon pojemnościowy na sufit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon pojemnościowy do montażu na suficie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ przetwornika | pojemnościowy - elektretowy | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 80 Hz - min 18 000 Hz | |
| Czułość | minimum -45 dB (V/Pa) 1 kHz | |

1. przedwzmacniacz mikrofonowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Przedwzmacniacz mikrofonowy** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 20 Hz - min 20 000 Hz | |
| Czułość wejściowa | minimum 0.3-150mV, przełączana | |
| Filtr górnoprzepustowy | nie niżej niż 100Hz | |
| Stosunek S/N | > 66dB | |
| THD | < 0.01 % | |
| Złącza wejściowe | minimum 1 x XLR (mic) 1 x RCA L/R (line) | |
| Złącza wyjściowe | minimum 1 x XLR (preamp) 1 x RCA L/R (line) | |

1. monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Przekątna wyświetlacza | minimum 75" | |
| Technologia wyświetlacza | Nie gorsza niż LED | |
| Podświetlenie | Bezpośrednie | |
| Rozdzielczość | minimum 3840 x 2160 px | 4K Ultra HD | |
| Jasność | minimum 350 cd/m² | |
| Ilość kolorów | co najmniej 1.073 mln | |
| Kontrast statyczny | minimum : 4000:1 | |
| Kontrast dynamiczny | minimum 5000:1 | |
| Częstotliwość odświeżania | min 60 fps | |
| Czas reakcji | nie dłuższy niż 8ms | |
| Kąty widzenia w obu płaszczyznach | nie węższe niż 178 stopni | |
| Żywotność | minimum 50000 godzin | |
| Możliwość pracy | minimum 18/7 | |
| Technologia dotyku | Multi-touch | |
| Ilość punktów dotyku | min 32 | |
| Dokładność dotyku | nie gorsza niż 1mm | |
| Rozdzielczość dotyku | minimum 32768 x 32768 px | |
| Interfejs dotykowy | minimum 3 x Touch USB | |
| Tryby dotykowe | minimum 3 (rękawiczka, palec i rysik) | |
| Typ szkła | nie gorsze niż hartowane na gorąco | |
| Powłoka antyrefleksyjna | TAK | |
| Twardość | Mhos 7 lub wyższa | |
| Grubość szkła | nie większa niż 3mm | |
| Wejścia HDMI | minimum 3 nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Wyjścia HDMI | minimum jedno nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Porty USB | nie mniej niż : 3x USB 3.0 Type-A, 1x USB 2.0 Type-A, 1x USB 3.0 TypeC, 3x USB 2.0 Type-B | |
| Display port | Co najmniej w wersji 1.2 | |
| Port VGA | minimum jeden D-Sub | |
| Złącza Ethernet | minimum dwa | |
| Wejście audio analog | minimum jedno stereo | |
| Wyjście audio | mnimum jedno analogowe stereo + 1x Mini-TOSLINK | |
| Wbudowana pamięć masowa | nie mniej niż 32GB | |
| Wbudowana pamięć RAM | minimum 4GB | |
| Wbudowane głośniki | nie mniej niż 3 w tym jeden subwoofer | |
| Moc głośników | minimum 30W | |
| Moc głośnika niskotonowego | minimum 15W | |
| Wbudowane Wi-Fi | nie gorsze niż Wi-Fi 5 (802.11ac) | |
| Bluetooth | co najmniej 5.0 | |
| Pobór mocy w trakcie pracy | nie więcej niż 145 W | |
| Pobór mocy w trybie uśpienia | nie wiecej niż 22 W | |
| Pobór mocy w trybie standby | nie więcej niż 0,5 W | |
| Waga | max 55kg | |
| dodatkowe panele boczne spełniające rolę tablicy suchościeralnej | TAK, ze stali magnetycznej, lakierowane | |
| Slot OPS | TAK | |

1. uchwyt ścienny do monitora interaktywnego podglądowego

**2.2.4. Sposób montażu**

1. urządzenia umieścić w istniejącej szafce i połączyć (należy zapewnić niezbędne okablowanie),
2. wszelkie niezbędne przewody (w tym do kamery, mikrofonu oraz przewód pętli induktofonicznej) rozprowadzić natynkowo (np. w korytach kablowych) lub nad sufitem po ustaleniu z Zamawiającym,
3. Zamawiający dopuszcza montaż przewodu pętli induktofonicznej w sposób napodłogowy przy użyciu taśmy z folii miedzianej zabezpieczonej przed uszkodzeniem,
4. monitor interaktywny podglądowy zawiesić na odpowiednim uchwycie ściennym oraz doprowadzić zasilanie oraz przewody zapewniające podgląd transmitowanego obrazu,
5. poprowadzić dodatkowe połączenie HDMI (wraz z przewodem funkcji dotyku) pomiędzy monitorem interaktywnym podglądowym a biurkiem prowadzącego.

**2.3.** **Sala wykładowa audytoryjna w budynku J – [J 107]**

**2.3.1. Dane sali wykładowej audytoryjnej [J 107]**

1. wymiary sali:

* długość: 16m
* szerokość: 10m

1. w sąsiedztwie sali wykładowej nie znajduje się żadna inna pętla induktofoniczna,
2. nagłośnienie

* sala wyposażona w nagłośnienie ze wzmacniaczem AMC MA 2X100,
* umiejscowienie wzmacniacza istniejącego systemu audio: w biurku wskazanym na poniższym rysunku,

1. zdjęcia sali zostały dołączone do dokumentacji.



Rysunek 3 Sala wykładowa audytoryjna [J 107]

**2.3.2. System pętli induktofonicznej**

Instalację systemu pętli induktofonicznej należy wykonać w oparciu o:

1. wzmacniacz pętli indukcyjnej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Wzmacniacz pętli indukcyjnej** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Prąd pętli | minimum 7A (peak) | |
| Rezystancja pętli | W zakresie 0,2-2Ohm | |
| Powierzchnia robocza pętli | minimum 200m2 | |
| Wejścia | minimum dwa mikrofonowo-liniowe XLR symetryczne + jedno mikrofonowe symetryczne XLR + 2x rca | |
| Korektor pasma basowego | minimum -/+ 10dB, 100Hz | |
| Korektor pasma wysokiego | minimum -/+ 10dB, 10kHz | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 50 Hz - min 8000 Hz | |
| THD | poniżej 1% | |
| Wysokość w szafie sprzętowej | max 2U | |
| Waga | Max 7kg | |

1. odpowiednie przewody pętli indukcyjnej (induktofonicznej) zapewniające zasięg działania systemu na całym obszarze sali.

**2.3.3. System wideotransmisji**

Instalację systemu wideotransmisji należy wykonać w oparciu o:

1. streamer/recorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Steamer/recorder** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wejścia | co najmniej 1X HDMI, 1X 3G-SDI, 1X 3.5MM AUDIO JACK | |
| Wyjścia | co najmniej 1x HDMI, 1x RJ45 | |
| Format wejściowy | co najmniej 1080p/60 | |
| Format wyściowy | minimum 1080p/60 | |
| Audio | min MPEG-1 LAYER II, AAC, AC3, EAC3 (DOLBY DIGITAL PLUS) | |
| Audio wejście | min 1x trs 3,5mm | |
| Video bit rate | minimum 12 MBPS | |
| Audio bit rate | minimum 384 KBPS | |
| Protokoły strumieniowe | co najmniej UDP, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS | |
| Standardy kodowania video | co najmniej H.264 BP / MP / HP - H.265 MP | |
| Minimalna rozdzielczość strumienia | minimum 1920x1080p/60 | |
| Formaty nagrywania | co najmniej \*. TS, \*. MOV, \*. MP | |
| Możliwość nagrywania USB | TAK minimum FAT32 | |
| Możliwość nagrywania SD | TAK minimum FAT32 | |
| Autonomiczne przesyłanie gotowych nagrań na FTP | TAK | |

1. kamerę stałopozycyjną

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera stałopozycyjna** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wyjście SDI | Minimum 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit RGB 4:2:2 | |
| Komunikacja szeregowa | Minimum RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmiej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Matryca | Minimum 1/2.7” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Tryby skanowania | minimum Progressive, Interlaced | |
| Wartości graniczne współczynnika projekcji | max F1,8 - min F2,8 | |
| Zoom optyczny | Minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli | Automatyczny oraz manualny | |
| Wartości graniczne balansu bieli | Max 3000K - min 7000K zmienna skokowo co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek szumów sygnału | powyżej 55dB | |
| Poziome pole widzenia | max 60.7° min 3.36° | |
| Pionowe pole widzenia | max 34.1° min 1.89° | |
| Liczba ustawień wstępnych | nie mniej niż 254 | |
| Snatdardy kodowania wideo | co najmniej H.265 / H.264 / MJPEG | |
| BitRate | min 20480 kbps | |
| Obsługiwane protokoły | co najmniej RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, Multicast, Unicast | |

1. mikrofon pojemnościowy na sufit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon pojemnościowy do montażu na suficie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ przetwornika | pojemnościowy - elektretowy | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 80 Hz - min 18 000 Hz | |
| Czułość | minimum -45 dB (V/Pa) 1 kHz | |

1. przedwzmacniacz mikrofonowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Przedwzmacniacz mikrofonowy** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 20 Hz - min 20 000 Hz | |
| Czułość wejściowa | minimum 0.3-150mV, przełączana | |
| Filtr górnoprzepustowy | nie niżej niż 100Hz | |
| Stosunek S/N | > 66dB | |
| THD | < 0.01 % | |
| Złącza wejściowe | minimum 1 x XLR (mic) 1 x RCA L/R (line) | |
| Złącza wyjściowe | minimum 1 x XLR (preamp) 1 x RCA L/R (line) | |

1. monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Przekątna wyświetlacza | minimum 75" | |
| Technologia wyświetlacza | Nie gorsza niż LED | |
| Podświetlenie | Bezpośrednie | |
| Rozdzielczość | minimum 3840 x 2160 px | 4K Ultra HD | |
| Jasność | minimum 350 cd/m² | |
| Ilość kolorów | co najmniej 1.073 mln | |
| Kontrast statyczny | minimum : 4000:1 | |
| Kontrast dynamiczny | minimum 5000:1 | |
| Częstotliwość odświeżania | min 60 fps | |
| Czas reakcji | nie dłuższy niż 8ms | |
| Kąty widzenia w obu płaszczyznach | nie węższe niż 178 stopni | |
| Żywotność | minimum 50000 godzin | |
| Możliwość pracy | minimum 18/7 | |
| Technologia dotyku | Multi-touch | |
| Ilość punktów dotyku | min 32 | |
| Dokładność dotyku | nie gorsza niż 1mm | |
| Rozdzielczość dotyku | minimum 32768 x 32768 px | |
| Interfejs dotykowy | minimum 3 x Touch USB | |
| Tryby dotykowe | minimum 3 (rękawiczka, palec i rysik) | |
| Typ szkła | nie gorsze niż hartowane na gorąco | |
| Powłoka antyrefleksyjna | TAK | |
| Twardość | Mhos 7 lub wyższa | |
| Grubość szkła | nie większa niż 3mm | |
| Wejścia HDMI | minimum 3 nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Wyjścia HDMI | minimum jedno nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Porty USB | nie mniej niż : 3x USB 3.0 Type-A, 1x USB 2.0 Type-A, 1x USB 3.0 TypeC, 3x USB 2.0 Type-B | |
| Display port | Co najmniej w wersji 1.2 | |
| Port VGA | minimum jeden D-Sub | |
| Złącza Ethernet | minimum dwa | |
| Wejście audio analog | minimum jedno stereo | |
| Wyjście audio | mnimum jedno analogowe stereo + 1x Mini-TOSLINK | |
| Wbudowana pamięć masowa | nie mniej niż 32GB | |
| Wbudowana pamięć RAM | minimum 4GB | |
| Wbudowane głośniki | nie mniej niż 3 w tym jeden subwoofer | |
| Moc głośników | minimum 30W | |
| Moc głośnika niskotonowego | minimum 15W | |
| Wbudowane Wi-Fi | nie gorsze niż Wi-Fi 5 (802.11ac) | |
| Bluetooth | co najmniej 5.0 | |
| Pobór mocy w trakcie pracy | nie więcej niż 145 W | |
| Pobór mocy w trybie uśpienia | nie wiecej niż 22 W | |
| Pobór mocy w trybie standby | nie więcej niż 0,5 W | |
| Waga | max 55kg | |
| dodatkowe panele boczne spełniające rolę tablicy suchościeralnej | TAK, ze stali magnetycznej, lakierowane | |
| Slot OPS | TAK | |

1. uchwyt ścienny do monitora interaktywnego podglądowego

**2.3.4. Sposób montażu**

1. urządzenia umieścić w istniejącej szafce sprzętowej i połączyć (należy zapewnić niezbędne okablowanie),
2. wszelkie niezbędne przewody (w tym do kamery, mikrofonu oraz przewód pętli induktofonicznej) rozprowadzić natynkowo (np. w korytach kablowych) lub nad sufitem po ustaleniu z Zamawiającym,
3. Zamawiający dopuszcza montaż przewodu pętli induktofonicznej w sposób napodłogowy przy użyciu taśmy z folii miedzianej zabezpieczonej przed uszkodzeniem,
4. monitor interaktywny podglądowy zawiesić na odpowiednim uchwycie ściennym oraz doprowadzić zasilanie oraz przewody zapewniające podgląd transmitowanego obrazu,
5. poprowadzić dodatkowe połączenie HDMI (wraz z przewodem funkcji dotyku) pomiędzy monitorem interaktywnym podglądowym a biurkiem prowadzącego.

**2.4. Sala wykładowa w budynku A – [A 204]**

**2.4.1. Dane sali wykładowej [A 204]**

1. wymiary sali:

* długość: 11,5m
* szerokość: 6,3m
* wysokość: ok. 3,5m

1. w sąsiedztwie sali wykładowej nie znajduje się żadna inna pętla induktofoniczna,
2. zdjęcia sali zostały dołączone do dokumentacji.



Rysunek 4 Sala wykładowa [A 204]

**2.4.2. System pętli induktofonicznej wraz z nagłośnieniem**

Instalację systemu pętli induktofonicznej wraz z nagłośnieniem należy wykonać w oparciu o:

1. wzmacniacz pętli indukcyjnej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Wzmacniacz pętli indukcyjnej** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Prąd pętli | minimum 7A (peak) | |
| Rezystancja pętli | W zakresie 0,2-2Ohm | |
| Powierzchnia robocza pętli | minimum 200m2 | |
| Wejścia | minimum dwa mikrofonowo-liniowe XLR symetryczne + jedno mikrofonowe symetryczne XLR + 2x rca | |
| Korektor pasma basowego | minimum -/+ 10dB, 100Hz | |
| Korektor pasma wysokiego | minimum -/+ 10dB, 10kHz | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 50 Hz - min 8000 Hz | |
| THD | poniżej 1% | |
| Wysokość w szafie sprzętowej | max 2U | |
| Waga | Max 7kg | |

1. odpowiednie przewody pętli indukcyjnej (induktofonicznej) zapewniające zasięg działania systemu na całym obszarze sali
2. wzmacniacz 100V

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Wzmacniacz 100V** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Moc RMS | Minimum 180W | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 50 Hz - min 20 000 Hz | |
| Zniekształcenia harmoniczne | poniżej 1% | |
| Wejścia | minimum 2 mikrofonowo-liniowe zbalansowane + 1x aux + 2x rca | |
| Wyjścia | minimuj jednlo liniowe stereo | |
| Regulacja wysokich tonów | co najmniej -10dB do +10dB | |
| Regulacja niskich tonów | co najmniej -10dB do +10dB | |
| Wbudowany odtwarzacz | Conajmnjej USB/SD/MP3/FM | |
| Zaslianie Phantom dla wejśc mikrofonowych | Tak minimum 24V załączane niezależnie dla każdego wejścia | |

1. głośniki ścienne 100V

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Głośniki ścienne 100V** | | 6 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Moc zespołu głośnikowego | minimum 30W RMS, 60W Peak | |
| Przetwornik niskotonowy | minimum 4" | |
| Przetwornik wysokotonowy | minimum 1" | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 120 Hz - min 20 000 Hz | |
| Impedancja | nie niższa niż 8 Ohm | |
| Odczep 100V | Co najmniej 30W RMS | |
| Czułość | minimum 84 dB 1 W/1 m | |
| Maskymalne ciśnienie akustyczne | minimum 98dB W/1m | |
| Dyspersja dla 1 kHz | nie węższa niż 130º stożkowo | |
| Klasa szczelności | IP-66 lub wyższa | |
| Odpornośc na korozję | Spełniająca normy IEC 60068-2-11 | |
| Waga | max 1760g | |

1. mikrofon bezprzewodowy doręczny

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon bezprzewodowy doręczny** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ | Doręczny | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Typ przetwornika | Pojemnościowy | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 40 Hz - min 18 000 Hz | |
| Funkcja skanowania pasma | TAK | |
| Ilość kanałów RF | minimum 32 | |
| Stosunek sygnału do szumu | powyżej 105 dB | |
| Moc nadajnika | minimum 10mW | |
| Możliwość montażu odniornika w RACK | TAK max 1/2 U | |
| Technologia true diveristy | TAK | |

**2.4.3. System wideotransmisji**

Instalację systemu wideotransmisji należy wykonać w oparciu o:

1. streamer/recorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Steamer/recorder** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wejścia | co najmniej 1X HDMI, 1X 3G-SDI, 1X 3.5MM AUDIO JACK | |
| Wyjścia | co najmniej 1x HDMI, 1x RJ45 | |
| Format wejściowy | co najmniej 1080p/60 | |
| Format wyściowy | minimum 1080p/60 | |
| Audio | min MPEG-1 LAYER II, AAC, AC3, EAC3 (DOLBY DIGITAL PLUS) | |
| Audio wejście | min 1x trs 3,5mm | |
| Video bit rate | minimum 12 MBPS | |
| Audio bit rate | minimum 384 KBPS | |
| Protokoły strumieniowe | co najmniej UDP, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS | |
| Standardy kodowania video | co najmniej H.264 BP / MP / HP - H.265 MP | |
| Minimalna rozdzielczość strumienia | minimum 1920x1080p/60 | |
| Formaty nagrywania | co najmniej \*. TS, \*. MOV, \*. MP | |
| Możliwość nagrywania USB | TAK minimum FAT32 | |
| Możliwość nagrywania SD | TAK minimum FAT32 | |
| Autonomiczne przesyłanie gotowych nagrań na FTP | TAK | |

1. kamerę stałopozycyjną

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera stałopozycyjna** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wyjście SDI | Minimum 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit RGB 4:2:2 | |
| Komunikacja szeregowa | Minimum RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmiej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Matryca | Minimum 1/2.7” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Tryby skanowania | minimum Progressive, Interlaced | |
| Wartości graniczne współczynnika projekcji | max F1,8 - min F2,8 | |
| Zoom optyczny | Minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli | Automatyczny oraz manualny | |
| Wartości graniczne balansu bieli | Max 3000K - min 7000K zmienna skokowo co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek szumów sygnału | powyżej 55dB | |
| Poziome pole widzenia | max 60.7° min 3.36° | |
| Pionowe pole widzenia | max 34.1° min 1.89° | |
| Liczba ustawień wstępnych | nie mniej niż 254 | |
| Snatdardy kodowania wideo | co najmniej H.265 / H.264 / MJPEG | |
| BitRate | min 20480 kbps | |
| Obsługiwane protokoły | co najmniej RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, Multicast, Unicast | |

1. mikrofon pojemnościowy na sufit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon pojemnościowy do montażu na suficie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ przetwornika | pojemnościowy - elektretowy | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 80 Hz - min 18 000 Hz | |
| Czułość | minimum -45 dB (V/Pa) 1 kHz | |

1. przedwzmacniacz mikrofonowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Przedwzmacniacz mikrofonowy** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 20 Hz - min 20 000 Hz | |
| Czułość wejściowa | minimum 0.3-150mV, przełączana | |
| Filtr górnoprzepustowy | nie niżej niż 100Hz | |
| Stosunek S/N | > 66dB | |
| THD | < 0.01 % | |
| Złącza wejściowe | minimum 1 x XLR (mic) 1 x RCA L/R (line) | |
| Złącza wyjściowe | minimum 1 x XLR (preamp) 1 x RCA L/R (line) | |

1. monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Przekątna wyświetlacza | minimum 75" | |
| Technologia wyświetlacza | Nie gorsza niż LED | |
| Podświetlenie | Bezpośrednie | |
| Rozdzielczość | minimum 3840 x 2160 px | 4K Ultra HD | |
| Jasność | minimum 350 cd/m² | |
| Ilość kolorów | co najmniej 1.073 mln | |
| Kontrast statyczny | minimum : 4000:1 | |
| Kontrast dynamiczny | minimum 5000:1 | |
| Częstotliwość odświeżania | min 60 fps | |
| Czas reakcji | nie dłuższy niż 8ms | |
| Kąty widzenia w obu płaszczyznach | nie węższe niż 178 stopni | |
| Żywotność | minimum 50000 godzin | |
| Możliwość pracy | minimum 18/7 | |
| Technologia dotyku | Multi-touch | |
| Ilość punktów dotyku | min 32 | |
| Dokładność dotyku | nie gorsza niż 1mm | |
| Rozdzielczość dotyku | minimum 32768 x 32768 px | |
| Interfejs dotykowy | minimum 3 x Touch USB | |
| Tryby dotykowe | minimum 3 (rękawiczka, palec i rysik) | |
| Typ szkła | nie gorsze niż hartowane na gorąco | |
| Powłoka antyrefleksyjna | TAK | |
| Twardość | Mhos 7 lub wyższa | |
| Grubość szkła | nie większa niż 3mm | |
| Wejścia HDMI | minimum 3 nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Wyjścia HDMI | minimum jedno nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Porty USB | nie mniej niż : 3x USB 3.0 Type-A, 1x USB 2.0 Type-A, 1x USB 3.0 TypeC, 3x USB 2.0 Type-B | |
| Display port | Co najmniej w wersji 1.2 | |
| Port VGA | minimum jeden D-Sub | |
| Złącza Ethernet | minimum dwa | |
| Wejście audio analog | minimum jedno stereo | |
| Wyjście audio | mnimum jedno analogowe stereo + 1x Mini-TOSLINK | |
| Wbudowana pamięć masowa | nie mniej niż 32GB | |
| Wbudowana pamięć RAM | minimum 4GB | |
| Wbudowane głośniki | nie mniej niż 3 w tym jeden subwoofer | |
| Moc głośników | minimum 30W | |
| Moc głośnika niskotonowego | minimum 15W | |
| Wbudowane Wi-Fi | nie gorsze niż Wi-Fi 5 (802.11ac) | |
| Bluetooth | co najmniej 5.0 | |
| Pobór mocy w trakcie pracy | nie więcej niż 145 W | |
| Pobór mocy w trybie uśpienia | nie wiecej niż 22 W | |
| Pobór mocy w trybie standby | nie więcej niż 0,5 W | |
| Waga | max 55kg | |
| dodatkowe panele boczne spełniające rolę tablicy suchościeralnej | TAK, ze stali magnetycznej, lakierowane | |
| Slot OPS | TAK | |

1. uchwyt ścienny do monitora interaktywnego podglądowego
2. szafkę teleinformatyczną 19” stojącą

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Szafka teleinformatyczna 19” stojąca** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Maksymalne obciążenie | minimum 38 kg | |
| Rodzaj | stojąca | |
| Klasa szczelności | IP20 lub wyższa | |
| Materiał | Stal/MDF | |
| Wysokość | min 15U | |
| Głębokość | min 600mm | |
| Blat | TAK z płyty meblowej | |
| Drzwi | ze szkła hartowanego zamykane na zamek | |
| Stopki regulacyjne | nie mniej niż 4 | |

**2.4.3. Sposób montażu**

1. urządzenia umieścić w dostarczonej szafce rack 19” i połączyć (należy zapewnić niezbędne okablowanie),
2. głośniki zamontować na ścianach w miejscach zapewniających optymalne nagłośnienie,
3. wszelkie niezbędne przewody (w tym do kamery, mikrofonu oraz przewód pętli induktofonicznej) rozprowadzić natynkowo (np. w korytach kablowych) lub nad sufitem po ustaleniu z Zamawiającym,
4. monitor interaktywny podglądowy zawiesić na odpowiednim uchwycie ściennym oraz doprowadzić zasilanie oraz przewody zapewniające podgląd transmitowanego obrazu,
5. poprowadzić dodatkowe połączenie HDMI (wraz z przewodem funkcji dotyku) pomiędzy monitorem interaktywnym podglądowym a biurkiem prowadzącego.

**2.5. Sala wykładowa w budynku F – [F 101]**

**2.5.1. Dane sali wykładowej [F 101]**

1. wymiary Sali:

* długość: 12,4m
* szerokość: 9m

1. w sąsiedztwie sali wykładowej nie znajduje się żadna inna pętla induktofoniczna,
2. zdjęcia sali zostały dołączone do dokumentacji.



Rysunek 5 Sala wykładowa [F 101]

**2.5.2. System pętli induktofonicznej wraz z nagłośnieniem**

Instalację systemu pętli induktofonicznej wraz z nagłośnieniem należy wykonać w oparciu o:

1. wzmacniacz pętli indukcyjnej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Wzmacniacz pętli indukcyjnej** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Prąd pętli | minimum 7A (peak) | |
| Rezystancja pętli | W zakresie 0,2-2Ohm | |
| Powierzchnia robocza pętli | minimum 200m2 | |
| Wejścia | minimum dwa mikrofonowo-liniowe XLR symetryczne + jedno mikrofonowe symetryczne XLR + 2x rca | |
| Korektor pasma basowego | minimum -/+ 10dB, 100Hz | |
| Korektor pasma wysokiego | minimum -/+ 10dB, 10kHz | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 50 Hz - min 8000 Hz | |
| THD | poniżej 1% | |
| Wysokość w szafie sprzętowej | max 2U | |
| Waga | Max 7kg | |

1. odpowiednie przewody pętli indukcyjnej (induktofonicznej) zapewniające zasięg działania systemu na całym obszarze sali
2. wzmacniacz 100V

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Wzmacniacz 100V** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Moc RMS | Minimum 180W | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 50 Hz - min 20 000 Hz | |
| Zniekształcenia harmoniczne | poniżej 1% | |
| Wejścia | minimum 2 mikrofonowo-liniowe zbalansowane + 1x aux + 2x rca | |
| Wyjścia | minimuj jednlo liniowe stereo | |
| Regulacja wysokich tonów | co najmniej -10dB do +10dB | |
| Regulacja niskich tonów | co najmniej -10dB do +10dB | |
| Wbudowany odtwarzacz | Conajmnjej USB/SD/MP3/FM | |
| Zaslianie Phantom dla wejśc mikrofonowych | Tak minimum 24V załączane niezależnie dla każdego wejścia | |

1. głośniki sufitowe 100V

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Głośniki sufitowe 100V** | | 6 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ | Koaksjalny | |
| Moc | minimum 25W | |
| Przetwornik niskotonowy | minimum 6,5" | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 40 Hz - min 20 000 Hz | |
| Odczep 100V | minimum 10W | |
| Czułość | 88 dB 1 W/1 m | |
| Dyspersja | minimum 130° | |

1. mikrofon bezprzewodowy doręczny

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon bezprzewodowy doręczny** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ | Doręczny | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Typ przetwornika | Pojemnościowy | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 40 Hz - min 18 000 Hz | |
| Funkcja skanowania pasma | TAK | |
| Ilość kanałów RF | minimum 32 | |
| Stosunek sygnału do szumu | powyżej 105 dB | |
| Moc nadajnika | minimum 10mW | |
| Możliwość montażu odniornika w RACK | TAK max 1/2 U | |
| Technologia true diveristy | TAK | |

**2.5.3. System wideotransmisji**

Instalację systemu wideotransmisji należy wykonać w oparciu o:

1. streamer/recorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Steamer/recorder** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wejścia | co najmniej 1X HDMI, 1X 3G-SDI, 1X 3.5MM AUDIO JACK | |
| Wyjścia | co najmniej 1x HDMI, 1x RJ45 | |
| Format wejściowy | co najmniej 1080p/60 | |
| Format wyściowy | minimum 1080p/60 | |
| Audio | min MPEG-1 LAYER II, AAC, AC3, EAC3 (DOLBY DIGITAL PLUS) | |
| Audio wejście | min 1x trs 3,5mm | |
| Video bit rate | minimum 12 MBPS | |
| Audio bit rate | minimum 384 KBPS | |
| Protokoły strumieniowe | co najmniej UDP, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS | |
| Standardy kodowania video | co najmniej H.264 BP / MP / HP - H.265 MP | |
| Minimalna rozdzielczość strumienia | minimum 1920x1080p/60 | |
| Formaty nagrywania | co najmniej \*. TS, \*. MOV, \*. MP | |
| Możliwość nagrywania USB | TAK minimum FAT32 | |
| Możliwość nagrywania SD | TAK minimum FAT32 | |
| Autonomiczne przesyłanie gotowych nagrań na FTP | TAK | |

1. kamerę stałopozycyjną

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera stałopozycyjna** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wyjście SDI | Minimum 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit RGB 4:2:2 | |
| Komunikacja szeregowa | Minimum RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmiej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Matryca | Minimum 1/2.7” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Tryby skanowania | minimum Progressive, Interlaced | |
| Wartości graniczne współczynnika projekcji | max F1,8 - min F2,8 | |
| Zoom optyczny | Minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli | Automatyczny oraz manualny | |
| Wartości graniczne balansu bieli | Max 3000K - min 7000K zmienna skokowo co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek szumów sygnału | powyżej 55dB | |
| Poziome pole widzenia | max 60.7° min 3.36° | |
| Pionowe pole widzenia | max 34.1° min 1.89° | |
| Liczba ustawień wstępnych | nie mniej niż 254 | |
| Snatdardy kodowania wideo | co najmniej H.265 / H.264 / MJPEG | |
| BitRate | min 20480 kbps | |
| Obsługiwane protokoły | co najmniej RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, Multicast, Unicast | |

1. mikrofon pojemnościowy na sufit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon pojemnościowy do montażu na suficie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ przetwornika | pojemnościowy - elektretowy | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 80 Hz - min 18 000 Hz | |
| Czułość | minimum -45 dB (V/Pa) 1 kHz | |

1. przedwzmacniacz mikrofonowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Przedwzmacniacz mikrofonowy** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 20 Hz - min 20 000 Hz | |
| Czułość wejściowa | minimum 0.3-150mV, przełączana | |
| Filtr górnoprzepustowy | nie niżej niż 100Hz | |
| Stosunek S/N | > 66dB | |
| THD | < 0.01 % | |
| Złącza wejściowe | minimum 1 x XLR (mic) 1 x RCA L/R (line) | |
| Złącza wyjściowe | minimum 1 x XLR (preamp) 1 x RCA L/R (line) | |

1. monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zawieszenia na ścianie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Przekątna wyświetlacza | minimum 75" | |
| Technologia wyświetlacza | Nie gorsza niż LED | |
| Podświetlenie | Bezpośrednie | |
| Rozdzielczość | minimum 3840 x 2160 px | 4K Ultra HD | |
| Jasność | minimum 350 cd/m² | |
| Ilość kolorów | co najmniej 1.073 mln | |
| Kontrast statyczny | minimum : 4000:1 | |
| Kontrast dynamiczny | minimum 5000:1 | |
| Częstotliwość odświeżania | min 60 fps | |
| Czas reakcji | nie dłuższy niż 8ms | |
| Kąty widzenia w obu płaszczyznach | nie węższe niż 178 stopni | |
| Żywotność | minimum 50000 godzin | |
| Możliwość pracy | minimum 18/7 | |
| Technologia dotyku | Multi-touch | |
| Ilość punktów dotyku | min 32 | |
| Dokładność dotyku | nie gorsza niż 1mm | |
| Rozdzielczość dotyku | minimum 32768 x 32768 px | |
| Interfejs dotykowy | minimum 3 x Touch USB | |
| Tryby dotykowe | minimum 3 (rękawiczka, palec i rysik) | |
| Typ szkła | nie gorsze niż hartowane na gorąco | |
| Powłoka antyrefleksyjna | TAK | |
| Twardość | Mhos 7 lub wyższa | |
| Grubość szkła | nie większa niż 3mm | |
| Wejścia HDMI | minimum 3 nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Wyjścia HDMI | minimum jedno nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Porty USB | nie mniej niż : 3x USB 3.0 Type-A, 1x USB 2.0 Type-A, 1x USB 3.0 TypeC, 3x USB 2.0 Type-B | |
| Display port | Co najmniej w wersji 1.2 | |
| Port VGA | minimum jeden D-Sub | |
| Złącza Ethernet | minimum dwa | |
| Wejście audio analog | minimum jedno stereo | |
| Wyjście audio | mnimum jedno analogowe stereo + 1x Mini-TOSLINK | |
| Wbudowana pamięć masowa | nie mniej niż 32GB | |
| Wbudowana pamięć RAM | minimum 4GB | |
| Wbudowane głośniki | nie mniej niż 3 w tym jeden subwoofer | |
| Moc głośników | minimum 30W | |
| Moc głośnika niskotonowego | minimum 15W | |
| Wbudowane Wi-Fi | nie gorsze niż Wi-Fi 5 (802.11ac) | |
| Bluetooth | co najmniej 5.0 | |
| Pobór mocy w trakcie pracy | nie więcej niż 145 W | |
| Pobór mocy w trybie uśpienia | nie wiecej niż 22 W | |
| Pobór mocy w trybie standby | nie więcej niż 0,5 W | |
| Waga | max 55kg | |
| dodatkowe panele boczne spełniające rolę tablicy suchościeralnej | TAK, ze stali magnetycznej, lakierowane | |
| Slot OPS | TAK | |

1. uchwyt ścienny do monitora interaktywnego podglądowego
2. szafkę teleinformatyczną 19” stojącą

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Szafka teleinformatyczna 19” stojąca** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Maksymalne obciążenie | minimum 38 kg | |
| Rodzaj | stojąca | |
| Klasa szczelności | IP20 lub wyższa | |
| Materiał | Stal/MDF | |
| Wysokość | min 15U | |
| Głębokość | min 600mm | |
| Blat | TAK z płyty meblowej | |
| Drzwi | ze szkła hartowanego zamykane na zamek | |
| Stopki regulacyjne | nie mniej niż 4 | |

**2.5.3. Sposób montażu**

1. urządzenia umieścić w dostarczonej szafce rack 19” i połączyć (należy zapewnić niezbędne okablowanie),
2. głośniki zamontować w suficie podwieszanym w miejscach zapewniających optymalne nagłośnienie,
3. wszelkie niezbędne przewody (w tym do kamery, mikrofonu oraz przewód pętli induktofonicznej) rozprowadzić natynkowo (np. w korytach kablowych) lub nad sufitem po ustaleniu z Zamawiającym,
4. monitor interaktywny podglądowy zawiesić na odpowiednim uchwycie ściennym oraz doprowadzić zasilanie oraz przewody zapewniające podgląd transmitowanego obrazu,
5. poprowadzić dodatkowe połączenie HDMI (wraz z przewodem funkcji dotyku) pomiędzy monitorem interaktywnym podglądowym a biurkiem prowadzącego.

**2.6. Sala wykładowa audytoryjna w budynku B – [B 215]**

**2.6.1. Dane sali wykładowej audytoryjnej [B 215]:**

1. wymiary Sali:

* długość: 17m
* szerokość: 6,3m

1. sala posiada system pętli induktofonicznej,
2. nagłośnienie

* sala wyposażona w nagłośnienie ze wzmacniaczem Fonestar FS-2503E, matrycę audio Fonestar MPX-4088 oraz system sterowania Aten VK1100,
* umiejscowienie urządzeń istniejącego systemu audio: w biurku wskazanym na poniższym rysunku,

1. zdjęcia sali zostały dołączone do dokumentacji.



Rysunek 6 Sala wykładowa audytoryjna [B 215]

**2.6.2. System wideotransmisji**

Instalację systemu wideotransmisji należy wykonać w oparciu o:

1. streamer/recorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Steamer/recorder** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wejścia | co najmniej 1X HDMI, 1X 3G-SDI, 1X 3.5MM AUDIO JACK | |
| Wyjścia | co najmniej 1x HDMI, 1x RJ45 | |
| Format wejściowy | co najmniej 1080p/60 | |
| Format wyściowy | minimum 1080p/60 | |
| Audio | min MPEG-1 LAYER II, AAC, AC3, EAC3 (DOLBY DIGITAL PLUS) | |
| Audio wejście | min 1x trs 3,5mm | |
| Video bit rate | minimum 12 MBPS | |
| Audio bit rate | minimum 384 KBPS | |
| Protokoły strumieniowe | co najmniej UDP, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS | |
| Standardy kodowania video | co najmniej H.264 BP / MP / HP - H.265 MP | |
| Minimalna rozdzielczość strumienia | minimum 1920x1080p/60 | |
| Formaty nagrywania | co najmniej \*. TS, \*. MOV, \*. MP | |
| Możliwość nagrywania USB | TAK minimum FAT32 | |
| Możliwość nagrywania SD | TAK minimum FAT32 | |
| Autonomiczne przesyłanie gotowych nagrań na FTP | TAK | |

1. kamerę stałopozycyjną

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera stałopozycyjna** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wyjście SDI | Minimum 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit RGB 4:2:2 | |
| Komunikacja szeregowa | Minimum RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmiej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Matryca | Minimum 1/2.7” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Tryby skanowania | minimum Progressive, Interlaced | |
| Wartości graniczne współczynnika projekcji | max F1,8 - min F2,8 | |
| Zoom optyczny | Minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli | Automatyczny oraz manualny | |
| Wartości graniczne balansu bieli | Max 3000K - min 7000K zmienna skokowo co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek szumów sygnału | powyżej 55dB | |
| Poziome pole widzenia | max 60.7° min 3.36° | |
| Pionowe pole widzenia | max 34.1° min 1.89° | |
| Liczba ustawień wstępnych | nie mniej niż 254 | |
| Snatdardy kodowania wideo | co najmniej H.265 / H.264 / MJPEG | |
| BitRate | min 20480 kbps | |
| Obsługiwane protokoły | co najmniej RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, Multicast, Unicast | |

1. mikrofon pojemnościowy na sufit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon pojemnościowy do montażu na suficie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ przetwornika | pojemnościowy - elektretowy | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 80 Hz - min 18 000 Hz | |
| Czułość | minimum -45 dB (V/Pa) 1 kHz | |

1. przedwzmacniacz mikrofonowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Przedwzmacniacz mikrofonowy** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 20 Hz - min 20 000 Hz | |
| Czułość wejściowa | minimum 0.3-150mV, przełączana | |
| Filtr górnoprzepustowy | nie niżej niż 100Hz | |
| Stosunek S/N | > 66dB | |
| THD | < 0.01 % | |
| Złącza wejściowe | minimum 1 x XLR (mic) 1 x RCA L/R (line) | |
| Złącza wyjściowe | minimum 1 x XLR (preamp) 1 x RCA L/R (line) | |

1. monitor podglądowy dla prowadzącego na biurko

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Monitor podglądowy dla prowadzącego na biurko** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Przekątna | minimum 24" | |
| Rozdzielczość | minimum FullHD | |
| Format obrazu | 16 na 9 | |
| Jasność | minimum 250 cd/m² | |
| Kontrast statyczny | minimum 3000:1 | |
| Kontrast ACR | min 80M:1 | |
| Czas reakcji | max 4ms | |
| Kąty widzenia w obu płaszczyznach | minimum 178 stopni | |
| Częstotliwość odświeżania | minimum 75 Hz | |
| kolory | minimum 16,7mln | |
| Plamka | max 0.275mm | |
| Wejście sygnału | co najmniej VGA x1, HDMI x1, DisplayPort x1 | |
| Porty USB | minimum 2x 2.0 | |
| Redukcja niebieskiego światła | tak | |
| Wbudowane głośniki | minimum 2x2W | |

**2.6.3. Sposób montażu**

1. ze względu na brak miejsca w szafie sprzętowej urządzenia zamocować pod biurkiem (np. na jego tylnej lub bocznej ścianie) i połączyć (należy zapewnić niezbędne okablowanie),
2. wszelkie niezbędne przewody rozprowadzić (w tym do kamery i mikrofonu) w istniejących kanałach kablowych po ustaleniu z Zamawiającym. W przypadku braku możliwości wyprowadzenia przewodów z biurka należy zaplanować właściwy montaż kamery i mikrofonu w przestrzeni biurka.

**2.7. Sala wykładowa audytoryjna w budynku D – [D 215]**

**2.7.1. Dane sali wykładowej audytoryjnej [D 215]:**

1. wymiary sali:

* długość: 17m
* szerokość: 6,3m

1. sala posiada system pętli induktofonicznej,
2. nagłośnienie

* sala wyposażona w nagłośnienie ze wzmacniaczem Fonestar FS-2503E, matrycę audio Fonestar MPX-4088 oraz system sterowania Aten VK1100,
* umiejscowienie urządzeń istniejącego systemu audio: w biurku wskazanym na poniższym rysunku,

1. zdjęcia sali zostały dołączone do dokumentacji.



Rysunek 7 Sala wykładowa audytoryjna [D 215]

**2.7.2. System wideotransmisji**

Instalację systemu wideotransmisji należy wykonać w oparciu o:

1. streamer/recorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Steamer/recorder** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wejścia | co najmniej 1X HDMI, 1X 3G-SDI, 1X 3.5MM AUDIO JACK | |
| Wyjścia | co najmniej 1x HDMI, 1x RJ45 | |
| Format wejściowy | co najmniej 1080p/60 | |
| Format wyściowy | minimum 1080p/60 | |
| Audio | min MPEG-1 LAYER II, AAC, AC3, EAC3 (DOLBY DIGITAL PLUS) | |
| Audio wejście | min 1x trs 3,5mm | |
| Video bit rate | minimum 12 MBPS | |
| Audio bit rate | minimum 384 KBPS | |
| Protokoły strumieniowe | co najmniej UDP, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS | |
| Standardy kodowania video | co najmniej H.264 BP / MP / HP - H.265 MP | |
| Minimalna rozdzielczość strumienia | minimum 1920x1080p/60 | |
| Formaty nagrywania | co najmniej \*. TS, \*. MOV, \*. MP | |
| Możliwość nagrywania USB | TAK minimum FAT32 | |
| Możliwość nagrywania SD | TAK minimum FAT32 | |
| Autonomiczne przesyłanie gotowych nagrań na FTP | TAK | |

1. kamerę stałopozycyjną

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera stałopozycyjna** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wyjście SDI | Minimum 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit RGB 4:2:2 | |
| Komunikacja szeregowa | Minimum RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmiej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Matryca | Minimum 1/2.7” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Tryby skanowania | minimum Progressive, Interlaced | |
| Wartości graniczne współczynnika projekcji | max F1,8 - min F2,8 | |
| Zoom optyczny | Minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli | Automatyczny oraz manualny | |
| Wartości graniczne balansu bieli | Max 3000K - min 7000K zmienna skokowo co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek szumów sygnału | powyżej 55dB | |
| Poziome pole widzenia | max 60.7° min 3.36° | |
| Pionowe pole widzenia | max 34.1° min 1.89° | |
| Liczba ustawień wstępnych | nie mniej niż 254 | |
| Snatdardy kodowania wideo | co najmniej H.265 / H.264 / MJPEG | |
| BitRate | min 20480 kbps | |
| Obsługiwane protokoły | co najmniej RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, Multicast, Unicast | |

1. mikrofon pojemnościowy na sufit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikrofon pojemnościowy do montażu na suficie** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Typ przetwornika | pojemnościowy - elektretowy | |
| Charakterystyka kierunkowości | dookólna | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 80 Hz - min 18 000 Hz | |
| Czułość | minimum -45 dB (V/Pa) 1 kHz | |

1. przedwzmacniacz mikrofonowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Przedwzmacniacz mikrofonowy** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Częstotliwości graniczne pasma przenoszenia | max 20 Hz - min 20 000 Hz | |
| Czułość wejściowa | minimum 0.3-150mV, przełączana | |
| Filtr górnoprzepustowy | nie niżej niż 100Hz | |
| Stosunek S/N | > 66dB | |
| THD | < 0.01 % | |
| Złącza wejściowe | minimum 1 x XLR (mic) 1 x RCA L/R (line) | |
| Złącza wyjściowe | minimum 1 x XLR (preamp) 1 x RCA L/R (line) | |

1. monitor podglądowy dla prowadzącego na biurko

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Monitor podglądowy dla prowadzącego na biurko** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Przekątna | minimum 24" | |
| Rozdzielczość | minimum FullHD | |
| Format obrazu | 16 na 9 | |
| Jasność | minimum 250 cd/m² | |
| Kontrast statyczny | minimum 3000:1 | |
| Kontrast ACR | min 80M:1 | |
| Czas reakcji | max 4ms | |
| Kąty widzenia w obu płaszczyznach | minimum 178 stopni | |
| Częstotliwość odświeżania | minimum 75 Hz | |
| kolory | minimum 16,7mln | |
| Plamka | max 0.275mm | |
| Wejście sygnału | co najmniej VGA x1, HDMI x1, DisplayPort x1 | |
| Porty USB | minimum 2x 2.0 | |
| Redukcja niebieskiego światła | tak | |
| Wbudowane głośniki | minimum 2x2W | |

**2.7.3. Sposób montażu**

1. ze względu na brak miejsca w szafie sprzętowej urządzenia zamocować pod biurkiem (np. na jego tylnej lub bocznej ścianie) i połączyć (należy zapewnić niezbędne okablowanie),
2. wszelkie niezbędne przewody (w tym do kamery i mikrofonu) rozprowadzić w istniejących kanałach kablowych po ustaleniu z Zamawiającym. W przypadku braku możliwości wyprowadzenia przewodów z biurka należy zaplanować właściwy montaż kamery i mikrofonu w przestrzeni biurka.

**2.8. Archiwizacja i udostępnianie wykładów z sal wykładowych audytoryjnych [B 215] i [D 215]**

**2.8.1. Sieciowy serwer plików NAS**

Na potrzeby archiwizacji oraz późniejszego udostępniania wykładów z sal B 215 i D 215 należy dostarczyć sieciowy serwer plików (jeden serwer NAS wspólny dla obu sal):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Sieciowy serwer plików NAS** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Obudowa | RACK 1U | |
| Szyny do montażu w szafie RACK | TAK | |
| Procesor | procesor wielordzeniowy 64-bitowy o częstotliwości minimalnej 2GHz | |
| Pamięć RAM | minimum 2 GB DDR4 | |
| Kieszenie na dyski | 4 kieszenie 3,5” z obsługą hot-swap | |
| Zainstalowane dyski twarde | 4 dyski o minimalnej pojemności 10TB dedykowane do pracy w serwerach NAS | |
| Zgodne typ dysków | 3.5” SATA HDD  2.5” SATA HDD  2.5” SATA SSD | |
| Porty LAN | minimum 4 porty RJ-45 1GbE | |
| Porty USB | minimum 2 porty USB 3.2 gen 1 | |
| PCIe | minimum 1 slot na karty PCIe | |
| System plików | wewnętrzne dyski twarde: Btrfs, EXT4 | |
| Zasilacz nadmiarowy | TAK | |
| System operacyjny | zainstalowany dedykowany system operacyjny wyposażony w interfejs webowy zapewniający zarządzanie systemem, zarządzanie plikami, funkcje bezpieczeństwa i ochrony danych | |
| Multimedia | dedykowana aplikacja zapewniająca funkcje zarządzania plikami wideo oraz przesyłania strumieniowego | |

**2.8.2. Sposób montażu**

1. miejsce montażu serwera NAS wskaże Zamawiający

**2.9. Sala szkoleniowa w budynku C [C sala szkoleniowa]**

**2.9.1. Dane sali szkoleniowej [C sala szkoleniowa]**

1. wymiary sali:

* długość: 17,5m
* szerokość: 7,7m

1. nagłośnienie

* sala wyposażona w nagłośnienie ze wzmacniaczem Audac CAP224, matrycę audio Audac M2 oraz system sterowania Aten VK1100,
* umiejscowienie urządzeń istniejącego systemu audio: w szafie sprzętowej wskazanej na poniższym rysunku,

1. zdjęcia sali zostały dołączone do dokumentacji.



Rysunek 8 Sala szkoleniowa [C sala szkoleniowa]

**2.9.2. System wideotransmisji**

Instalację systemu wideotransmisji należy wykonać w oparciu o:

1. streamer/recorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Steamer/recorder** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wejścia | co najmniej 1X HDMI, 1X 3G-SDI, 1X 3.5MM AUDIO JACK | |
| Wyjścia | co najmniej 1x HDMI, 1x RJ45 | |
| Format wejściowy | co najmniej 1080p/60 | |
| Format wyściowy | minimum 1080p/60 | |
| Audio | min MPEG-1 LAYER II, AAC, AC3, EAC3 (DOLBY DIGITAL PLUS) | |
| Audio wejście | min 1x trs 3,5mm | |
| Video bit rate | minimum 12 MBPS | |
| Audio bit rate | minimum 384 KBPS | |
| Protokoły strumieniowe | co najmniej UDP, RTSP, RTMP, RTMPS, HLS | |
| Standardy kodowania video | co najmniej H.264 BP / MP / HP - H.265 MP | |
| Minimalna rozdzielczość strumienia | minimum 1920x1080p/60 | |
| Formaty nagrywania | co najmniej \*. TS, \*. MOV, \*. MP | |
| Możliwość nagrywania USB | TAK minimum FAT32 | |
| Możliwość nagrywania SD | TAK minimum FAT32 | |
| Autonomiczne przesyłanie gotowych nagrań na FTP | TAK | |

1. kamerę stałopozycyjną

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera stałopozycyjna** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Wyjście SDI | Minimum 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit RGB 4:2:2 | |
| Komunikacja szeregowa | Minimum RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmiej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Matryca | Minimum 1/2.7” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Tryby skanowania | minimum Progressive, Interlaced | |
| Wartości graniczne współczynnika projekcji | max F1,8 - min F2,8 | |
| Zoom optyczny | Minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli | Automatyczny oraz manualny | |
| Wartości graniczne balansu bieli | Max 3000K - min 7000K zmienna skokowo co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek szumów sygnału | powyżej 55dB | |
| Poziome pole widzenia | max 60.7° min 3.36° | |
| Pionowe pole widzenia | max 34.1° min 1.89° | |
| Liczba ustawień wstępnych | nie mniej niż 254 | |
| Snatdardy kodowania wideo | co najmniej H.265 / H.264 / MJPEG | |
| BitRate | min 20480 kbps | |
| Obsługiwane protokoły | co najmniej RTSP, RTMP, ONVIF, SRT, Multicast, Unicast | |

1. kamerę PTZ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Kamera PTZ** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| rozdzielczość | minimum 1920x1080 i60/50/59.94 | |
| matryca | minimum 1/2.8” CMOS, 2.07mp, 16:9 | |
| Shutter | Automatyczny i manualny | |
| Tryby skanowania | co najmniej: Progressive oraz Interlaced | |
| Zoom optyczny | minimum x20 | |
| Minimalne oświetlenie | max 0,5lx | |
| Balans bieli o wartościach granicznych | max 3000K minimum 70000K dostosowywane co maksimum 500K | |
| Cyfrowa redukcja szumów | minimum 2D i 3D DNR | |
| Stosunek sygnału do szumu | powyżej 55dB | |
| Pole widzenia poziomo | o nie mniej niż 57° | |
| Pole widzenia pionowo | nie mniej niż 36,5° | |
| Obsługa odwracania obrazu | w poziomie o parametrach granicznych minimum -170° ~ +170°, w pionie - 30° ~ +90° | |
| Liczba ustawień wstępnych | co najmniej 255 | |
| wejście audio z embedderem | Co najmniej jedno | |
| wyjście HDMI | minimum jedno wyjście HDMI 1080p/60 | |
| wyjście SDI | minimum jedno wyjście SDI 1080p60, SMPTE 425M level A, 8-bit YCbCr 4:2:2 | |
| wyjście USB | minimum jedno wyjście USB 2.0 do transmisji obrazu | |
| gniazdo RJ45 | minimum jedno gniazdo RJ45 na cele aktualizacji oraz sterowania IP | |
| Porty komunikacji szeregowej | nie mniej niż RS232 + RS485 | |
| Protokoły sterowania szeregowego | co najmniej VISCA, PELCO-P, PELCO-D | |
| Protokół sterowania IP | minimum VISCA OVER IP | |

1. sterownik PTZ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Sterownik PTZ** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Interfejs kontrolera | nie mniej niż 5X RJ-45 RS485/RS232 - 1X RJ-45 IP | |
| Szybkość transmisji | minimum 2400BPS, 4800BPS, 9600BPS, 19200BPS,38400BPS, 115200 | |
| Protokoły sterowania | co najmniej PELCO-D, PELCO-P, VISCA, VISCA OVER IP | |
| minimalna liczba kamer przy połączeniu szeregowym | 50 | |
| minimalna liczba kamer przez IP | 255 | |
| Minimalna liczba ustawień wstępnych | 10 na kamerę | |
| Joystick | co najmniej 3D-AXIS (LEWO/PRAWO, GÓRA/DÓŁ, ZOOM IN/OUT) | |
| Wyświetlacz | podświetlany kolorowy | |
| Funkcje regulacji | nie mniej niż: PAN/TILT, ZOOM, FOCUS, JASNOŚĆ, IRIS, WZMOCNIENIE, BALANS BIELI (AUTO, JEDNO NACIŚNIĘCIE,CZERWONY/NIEBIESKI WZMOCNIENIE) | |

1. mikser wizyjny

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Mikser wizyjny** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Łączna liczba wejść wideo | minimum 4 HDMI typu A, 10-bit HD z możliwością przełączania. | |
| wyjścia | minimum dwa | |
| Total Aux Outputs | jedno lub więcej | |
| Całkowita liczba wejść audio | minimum 2 x 3,5 mm gniazdo stereo mini jack. | |
| Konwertery częstotliwości odświeżania i formatu obrazu | Na wszystkich 4 wejściach HDMI | |
| Wyjścia komputerowe | minimum 1 x USB Type-C 3.1 Gen 1. | |
| Standardy wejścia wideo HD | nie mniej niż 720p50, 720p59.94, 720p60 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60 1080i50, 1080i59.94, 1080i60 | |
| Standardy wyjścia wideo HD | nie mniej niż 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60 | |
| Video Sampling | nie gorszy niż 4:2:2:2 YUV | |
| Precyzja koloru | min 10 bit | |

1. monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego do zamocowania na stojaku jezdnym

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Monitor interaktywny podglądowy dla prowadzącego** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Przekątna wyświetlacza | minimum 75" | |
| Technologia wyświetlacza | Nie gorsza niż LED | |
| Podświetlenie | Bezpośrednie | |
| Rozdzielczość | minimum 3840 x 2160 px | 4K Ultra HD | |
| Jasność | minimum 350 cd/m² | |
| Ilość kolorów | co najmniej 1.073 mln | |
| Kontrast statyczny | minimum : 4000:1 | |
| Kontrast dynamiczny | minimum 5000:1 | |
| Częstotliwość odświeżania | min 60 fps | |
| Czas reakcji | nie dłuższy niż 8ms | |
| Kąty widzenia w obu płaszczyznach | nie węższe niż 178 stopni | |
| Żywotność | minimum 50000 godzin | |
| Możliwość pracy | minimum 18/7 | |
| Technologia dotyku | Multi-touch | |
| Ilość punktów dotyku | min 32 | |
| Dokładność dotyku | nie gorsza niż 1mm | |
| Rozdzielczość dotyku | minimum 32768 x 32768 px | |
| Interfejs dotykowy | minimum 3 x Touch USB | |
| Tryby dotykowe | minimum 3 (rękawiczka, palec i rysik) | |
| Typ szkła | nie gorsze niż hartowane na gorąco | |
| Powłoka antyrefleksyjna | TAK | |
| Twardość | Mhos 7 lub wyższa | |
| Grubość szkła | nie większa niż 3mm | |
| Wejścia HDMI | minimum 3 nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Wyjścia HDMI | minimum jedno nie gorsze niż HDMI 2.0 | |
| Porty USB | nie mniej niż : 3x USB 3.0 Type-A, 1x USB 2.0 Type-A, 1x USB 3.0 TypeC, 3x USB 2.0 Type-B | |
| Display port | Co najmniej w wersji 1.2 | |
| Port VGA | minimum jeden D-Sub | |
| Złącza Ethernet | minimum dwa | |
| Wejście audio analog | minimum jedno stereo | |
| Wyjście audio | mnimum jedno analogowe stereo + 1x Mini-TOSLINK | |
| Wbudowana pamięć masowa | nie mniej niż 32GB | |
| Wbudowana pamięć RAM | minimum 4GB | |
| Wbudowane głośniki | nie mniej niż 3 w tym jeden subwoofer | |
| Moc głośników | minimum 30W | |
| Moc głośnika niskotonowego | minimum 15W | |
| Wbudowane Wi-Fi | nie gorsze niż Wi-Fi 5 (802.11ac) | |
| Bluetooth | co najmniej 5.0 | |
| Pobór mocy w trakcie pracy | nie więcej niż 145 W | |
| Pobór mocy w trybie uśpienia | nie wiecej niż 22 W | |
| Pobór mocy w trybie standby | nie więcej niż 0,5 W | |
| Waga | max 55kg | |
| dodatkowe panele boczne spełniające rolę tablicy suchościeralnej | TAK, ze stali magnetycznej, lakierowane | |
| Slot OPS | TAK | |

1. stojak jezdny do monitora interaktywnego podglądowego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Urządzenie** | | **Ilość** |
| **Stojak jezdny na monitor podglądowy** | | 1 |
| **Parametr** | **Wartość** | |
| Kompatybilność | stojak dopasowany do oferowanego monitora interaktywnego | |
| Podstawa | o wymiarach maksymalnych 1100 x 850 mm wyposażona w cztery kółka | |
| Profile pionowe | dwa profile o wysokości ok. 150 cm wyposażone w system organizacji kabli | |
| Płyta mocująca | do montażu na profilach pionowych umożliwiająca montaż ramion mocujących | |
| Ramiona mocujące | uchylne do 20 stopni | |
| Kolor stojaka | czarny | |

**2.9.3. Sposób montażu**

1. urządzenia umieścić w szafie sprzętowej i połączyć (należy zapewnić niezbędne okablowanie),
2. wszelkie niezbędne przewody (w tym do kamer) rozprowadzić nad sufitem podwieszanym oraz dodatkowo natynkowo (np. w korytach kablowych) po ustaleniu z Zamawiającym,
3. zapewnić właściwy przewód HDMI do monitora podglądowego umożliwiający prawidłowe działanie monitora w dowolnym miejscu sali.

**3. Wymagania dotyczące instalacji, konfiguracji oraz uruchomienia**

1. instalacje winny być wykonane z wykorzystaniem certyfikowanych kabli zgodnie z instrukcjami producentów urządzeń i aktualnie obowiązującymi przepisami,
2. wszelkie niezbędne przewody zapewnia Wykonawca,
3. wszystkie instalacje zasilania 230V wykonać po uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego,
4. instalacje pętli induktofonicznych muszą zostać wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującą normą PN EN 60118-4,
5. po zakończeniu instalacji należy wykonać niezbędne konfiguracje, pomiary i regulacje oraz uruchomienie systemów. Wykonawca przeprowadzi również przeszkolenie z obsługi systemów dla osób wyznaczonych przez Zamawiającego.
6. koszt wszelkiego niezbędnego okablowania oraz wszystkich usług należy zawrzeć w cenie oferty.