|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA INWESTYCJI | SYSTEM AUDIOWIZUALNY W PRZYJAZNYM POKOJU PRZESŁUCHAŃ W SĄDZIE REJONOWYM W ŁASKU |
| FAZA | PROJEKT WYKONAWCZY |
| BRANŻA | TELETECHNICZNA – SYSTEMY AV, SYSTEMEM STEROWANIA |
| TYTUŁ OPRACOWANIA | OPIS TECHNICZNY |
| INWESTOR | SĄD OKRĘGOWY W SIERADZU |
| ADRES INWESTYCJI | |  | | --- | | UL. KOLEJOWA 12, 98-100 ŁASK | |

Spis treści

[1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA 3](#_Toc166581821)

[2. ZAŁOŻENIA SYSTEMU 3](#_Toc166581822)

[3. Opis budowy SYSTEMU 4](#_Toc166581823)

[4. Opis rozwiązań technicznych 5](#_Toc166581824)

[4.1 źródła dźwięku 5](#_Toc166581825)

[4.2 źródła obrazu 5](#_Toc166581826)

[4.3 komunikacja bezprzewodowa 5](#_Toc166581827)

[4.4 komunikacja dwustronna z salą rozpraw 5](#_Toc166581828)

[4.5 PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW AUDIO 6](#_Toc166581829)

[4.6 rejestracja i odsłuch nagrań 6](#_Toc166581830)

[4.7 System sterowania 7](#_Toc166581831)

[4.8 System zasilania rezerwowego 7](#_Toc166581832)

[4.9 Infrastruktura kablowa, przyłącza i akcesoria 8](#_Toc166581833)

[5. Wykaz urządzeń i SPECYFIKACJA TECHNICZNA 9](#_Toc166581834)

[6. WYTYCZNE BRANŻOWE 18](#_Toc166581835)

[6.1 okablowanie strukturalne 18](#_Toc166581836)

[6.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA 18](#_Toc166581837)

[7. Wykaz norm i aktów prawnych 19](#_Toc166581838)

# 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt Przyjaznego Pokoju Przesłuchań w Sądzie Rejonowym w Łasku, ul. Kolejowa 12, 98-100 Łask, zgodnego z wytycznymi Ministerstwa Sprawiedliwości, FDDS, wytycznymi Komitetu Ministerstwa Rady Europy i przepisami RODO.

Pokój przesłuchań - III.15 i III.14

Poczekalnia - III.13

# 2. ZAŁOŻENIA SYSTEMU

Przedstawione poniżej założenia systemu rejestracji audiowizualnej oparte są o wieloletnie doświadczenie w projektowaniu i wykonaniu systemów dla sądów, posterunków Policji oraz fundacji.

Przy projektowaniu systemu przyjęto poniższe zasady:

* Stosowanie wyłącznie profesjonalnych urządzeń gwarantujących wysoką jakość i niezawodność pracy systemu.
* Intuicyjna i prosta obsługa, nie wymagająca od użytkowników specjalistycznej wiedzy z zakresu funkcjonowania urządzeń audio-wideo.
* Przyjazny wygląd urządzeń zamontowanych w pomieszczeniu przesłuchań minimalizujący stres osoby przesłuchiwanej (kamery o małych rozmiarach obudowy, dyskretny wygląd mikrofonów, zastosowanie bezprzewodowego systemu odsłuchu osobistego do komunikacji).
* Zastosowanie kamer z głowicą obrotową i funkcją przybliżenia (PTZ) pozwalająca na pokazywanie najdrobniejszych szczegółów.
* Wysoka jakość rejestrowanego obrazu w rozdzielczości min. Full HD 1920x1080.
* Wysoka jakość rejestrowanego dźwięku, ze szczególnym uwzględnieniem dobrej zrozumiałości mowy. Wykorzystanie wyłącznie kodeków audio o wysokich parametrach min. próbkowanie dźwięku 48kHz i zapis min. do 320kbit/s (do 192kbit/s w przypadku rejestratora rezerwowego). Brak akceptacji dla zastosowania rejestratorów / urządzeń korzystających z kodeków G.711, G722, G.726 i podobnych, kodujących sygnały jedynie z próbkowaniem dźwięku tylko do 16kHz i zapisem maks. do 64kbit/s, co nie zapewnia wystarczającej jakości dźwięku.
* Rejestracja pytań przekazywanych z pokoju technicznego do osoby przesłuchującej.
* Bezpieczeństwo nagrań – podwójny zapis na rejestratorze podstawowym i zapasowym. Możliwość automatycznego tworzenia kopii nagrań na serwerach.
* Zabezpieczenie nagrań - ochrona hasłem dostępu do urządzeń rejestrujących.
* Zastosowanie wyłącznie bezpiecznych urządzeń i materiałów posiadających niezbędne dokumenty wystawione przez producentów (certyfikaty CE, deklaracje właściwości użytkowych).

# 3. Opis budowy SYSTEMU

W skład zespołu pomieszczeń Przyjazny pokój przesłuchań wchodzą: pokój przesłuchań i pomieszczenie techniczne. W sali przesłuchań przebywać będą: osoba przesłuchiwana oraz osoby uprawnione (psycholog, sędzia). W pomieszczeniu technicznym przebywać będą osoby uprawnione (sędzia, protokolant, prokurator, obrońcy stron, inne dopuszczone osoby).

Ze względu na funkcjonalności tych pomieszczeń będą one podlegały szczególnej uwadze i zasadom bezpieczeństwa sygnałów AV.

W pomieszczeniu przesłuchań znajdować się będą urządzenia:

* kamery do obserwacji osoby przesłuchiwanej,
* kamera do obserwacji całości pomieszczenia,
* mikrofon matrycowy do zbierania dźwięków z pomieszczenia,
* dodatkowy mikrofon powierzchniowy zamontowany na stoliku przy którym będą przesłuchiwane osoby,
* dwa zestawy słuchawek z odbiornikami bezprzewodowymi do komunikacji psychologa z osobami w pomieszczeniu technicznym.

W pomieszczeniu technicznym znajdować się będą urządzenia:

* mikrofon pulpitowy z wyłącznikiem do komunikacji z psychologiem / osobami w pomieszczeniu przesłuchań,
* sześć par słuchawek dla osób uprawnionych do dyskretnego odsłuchu przebiegu przesłuchania,
* monitor wielkoformatowy o przekątnej 55 cali wraz z listwą głośnikową do podglądu przebiegu przesłuchania,
* panel dotykowy do obsługi całego systemu AV w obu salach oraz kamer PTZ,
* szafa teletechniczna rack z pozostałymi komponentami systemu (m in. rejestratorami AV, procesorem audio, procesorem sterującym, zasilaczem rezerwowym UPS).

# 4. Opis rozwiązań technicznych

## 4.1 źródła dźwięku

Głównym urządzeniem gwarantującym najwyższą jakość rejestracji dźwięku będzie nowoczesny mikrofon matrycowy. Mikrofon ten ma konfigurowane niezależne wiązki mikrofonowe, umożliwiając zapewnienie bardzo dobrych parametrów zbieranego dźwięku niezależnie od tego gdzie znajduje się osoba mówiąca. Mikrofon ten ma dyskretny płaski wygląd i montowany jest pod sufitem. Sygnał audio z poszczególnych wiązek mikrofonowych jest automatycznie zmiksowany i przesłany w cyfrowym standardzie DANTE do pozostałych urządzeń systemu.

Dodatkowo zastosowany będzie mikrofon powierzchniowy w celu zapewnienia lepszego przechwytywania cichych wypowiedzi osoby przesłuchiwanej w sytuacji gdy znacząco pochyli ona głowę przy siedząc stoliku. Zastosowanie drugiego mikrofonu ponadto zapewnia redundancję sygnałów i większą odporność systemu na potencjalne awarie.

## 4.2 źródła obrazu

W systemie zaplanowano zastosowanie czterech kamer sieciowych IP z głowicą obrotową i funkcją przybliżenia (PTZ). Kamery będą posiadały niewielkie wymiary obudowy, tak aby możliwe jak najbardziej wtopić się w wystrój pomieszczenia i nie absorbować osoby przesłuchiwanej. Pierwsza kamera będzie przeznaczona do bezpośredniej obserwacji osoby przesłuchiwanej, umożliwiając zapis jej ruchów w tym gestykulacji i mimiki twarzy. Druga kamera będzie miała za zadania objąć i ukazać całość pomieszczenia i osób znajdujących się w nim. Trzecia oraz czwarta kamera będą służyły do obsługi komunikacji dwustronnej pomiędzy pomieszczeniem przesłuchania oraz salą rozpraw. Każda kamera będzie posiadała wysokiej jakości przetwornik wideo o rozdzielczości min. 4 megapikseli oraz będzie pozwalała na wypuszczenie strumienia obrazu o rozdzielczości min. Full HD 1920x1080 30kl/s. Wszystkie kamery będą posiadały dodatkowo wejście sygnału audio umożliwiające produkcję strumienia obrazu wraz z dźwiękiem. Każda z kamer będzie posiadała zasilane w standardzie PoE.

## 4.3 komunikacja bezprzewodowa

Do porozumiewania się osób znajdujących się w pomieszczeniu technicznym z osobami prowadzącymi przesłuchanie, w szczególności do przekazywania informacje, uwag oraz pytań, zaprojektowano profesjonalny system komunikacji. System będzie składał się z mikrofonu pulpitowego z gęsią szyją zamontowanego na blacie biurka w pomieszczeniu technicznym oraz bezprzewodowego systemu odsłuchu osobistego. Zastosowany mikrofon będzie wyposażony programowalny przycisk z funkcją: "naciśnij i mów" lub „włącz - wyłącz” co ułatwi zadawanie pytań i przekazywanie innych uwag. Każda sędzia i psycholog znajdujący się w pomieszczeniu z osobą przesłuchiwaną będzie posiadał dyskretny odbiornik radiowy ze słuchawką na jedno ucho będące elementami bezprzewodowego zestaw odsłuchu osobistego. Dzięki nim informację będą trafiały wyłącznie do osób uprawnionych nie rozpraszając przy tym osoby przesłuchiwanej. Wszelkie informacje, uwag oraz pytań kierowane z pokoju technicznego do osób prowadzących przesłuchanie również będą zarejestrowane.

## 4.4 PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW AUDIO

Zarządzanie, obróbka i dystrybucja sygnału audio odpowiadać będzie wysokiej jakości cyfrowy procesora audio DSP o otwartej architekturze sygnałów. Zapewni on niezbędne przetwarzanie, miksowanie oraz korekcje sygnałów co jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu. Procesor będzie posiadał 12 wejść analogowych z możliwością wprowadzenia sygnałów mikrofonowych lub liniowych oraz 8 wyjść analogowych. Procesor będzie posiadał wbudowaną obsługę sieci Dante audio z 64 wejściami i 64 wyjściami. Podstawową obsługę nagłośnienia, taką jak wybór zapisanych predefiniowanych ustawień systemu czy zmiana poziomu sygnałów, będzie można dokonywać przy pomocy paneli systemu centralnego sterowania.

## 4.5 rejestracja i odsłuch nagrań

Do rejestracji audio-wideo wykorzystywany będzie procesor AV z możliwością nagrywania na wbudowanym dysku SSD (dostarczanym jako wyposażenie dodatkowe) oraz możliwością strumieniowego przesyłania nagrań. Zapis sesji przesłuchania będzie automatycznie tworzony do gotowego pliku audio-wideo. Procesor będzie charakteryzował się funkcją automatycznego kopiowania nagrań do zasobu sieciowego NAS po zakończeniu sesji przesłuchania. Ułatwi to zarządzanie i archiwizację zapisu przebiegu przesłuchania w zasobach sądu. Uprawnieni pracownicy sądu, którzy będą posiadali dostęp do rejestratora lub do zasobu sieciowego NAS, będą mogli skopiować plik z nagraniem do swojego komputera i zarchiwizować nagrania na płytach DVD/CD lub innym nośniku.

Procesor AV będzie umożliwiał niezależne nagrywanie układu (layout) skomponowanego z pośród dostępnych w systemie sygnałów źródłowych. W układzie obrazy z poszczególnych kamer mogą być ustawiony w trybie pełnoekranowym, jako obraz w obrazie (PIP - Picture in Picture) lub jako obraz obok obrazu (PBP - Picture Beside Picture). Wielkość poszczególnych obrazów kamer oraz ich rozmieszczenie w układzie może być dowolnie ułożone. Dzięki temu na monitorze możliwe będzie obserwowanie wybranej kamery lub obrazów ze wszystkich kamer jednocześnie. Dodatkową cechą procesorów będzie możliwość naniesienie (po wcześniejszym skonfigurowaniu) dodatkowych informacji np. nazwa sądu, datą i godziną, numerem sprawy itp.

Zaplanowano wstępnie następujący układ rejestracji:

1. zapis z kamery do obserwacji osoby przesłuchiwanej oraz z kamery do obserwacji całości pomieszczenia w kompozycji PIP.

Wstępnie przygotowany układ, będzie zawierał wybrany obraz z kamer i pełną ścieżkę dźwiękową z mikrofonów (wraz z niezbędną korekcją i synchronizacją). Nagrania będą zapisywane z wykorzystaniem kodeków MPEG-4 AVC (H.264) w plikach z rozszerzeniem .mp4 lub .avi. Ścieżka dźwiękowa będzie zapisywana z wysoką jakością (próbkowanie dźwięku 48kHz i zapis do 320kbit/s). Dzięki wykorzystaniu najpopularniejszych formatów kodowania obrazu i dźwięku nie będzie potrzeby konwertowania nagrań.

Do rezerwowej rejestracji audio-wideo wykorzystywany jest rejestrator AV (typu NVR) z możliwością nagrywania na wbudowanym dysku HDD w trybie ciągłym. Zarejestrowany materiał audio-wideo (indywidualnie z każdej z kamer) jest przechowywany w rejestratorze w stanie „surowym”. Dostęp do nagrań jest odpowiednio zabezpieczony i ma do niego dostęp tylko administrator. W przypadku konieczności wykorzystania zapisu rezerwowego odpowiedni materiał będzie eksportowany do plików audio-wideo Nagrania będą zapisywane z wykorzystaniem kodeków MPEG-4 AVC (H.264) w plikach z rozszerzeniem .mp4 lub .avi. Ścieżka dźwiękowa będzie zapisywana z wysoką jakością (próbkowanie dźwięku 48kHz i zapis do 192kbit/s).

W celu bieżącej obserwacji przebiegu przesłuchania w pomieszczeniu technicznym zastosowany będzie profesjonalny monitor wielkoformatowy o przekątnej 55 cali wraz z zestawem głośnikowym typu listwa (soundbar). Na monitorze możliwe będzie wyświetlanie podglądu z wybranej kamery lub obrazów ze wszystkich kamer jednocześnie. Monitor umieszczony będzie na uchwycie ściennym z regulacją położenia, w szczególności umożliwiającym jego odsunięcie od ściany i obrót, tak by zapewnić możliwie najlepsze warunki obserwacji dla osób znajdujących się w pomieszczeniu.

Dodatkowo przewidziano również możliwość dyskretnego odsłuchu przebiegu przesłuchania przy pomocy słuchawek nagłownych połączonych z dedykowanym wzmacniaczem słuchawkowym. Możliwość odsłuchu przy ich pomocy poprawią komfort użytkowników, eliminując jednocześnie sytuacje gdy wykorzystanie zestawu głośnikowego mogłoby powodować nadmierny hałas i przenikanie dźwięków do otaczających pomieszczeń w szczególności pomieszczenia z osobą przesłuchiwaną.

## 4.6 System sterowania

Aby zapewnić łatwą i przyjazną obsługę systemu rejestracji audiowizualnej zastosowano panel sterowania wraz z osobnym procesorem sterującym, które pozwalają w szczególności na uruchomienie i zakończenie procesu rejestracji oraz bieżące dostosowanie parametrów. Procesor sterujący będzie umożliwiał kontrolę nad urządzeniami za pomocą protokołów IP oraz magistrali szeregowych RS-232/422/RS485. Komunikacja większości urządzeń wchodzących w skład systemu sterowania będzie odbywać się z użyciem sieci LAN. Panel sterowania będzie posiadał ekran dotykowy o przekątnej 7 cali. Przewidziano panel w wersji do montażu na biurku tak aby zapewnić komfortową obsługę systemu dla osób siedzących, unikając ich niepotrzebnego przemieszczania, które może wywoływać hałas i zamieszanie. Panel sterujący posiada możliwość programowania interfejsu (układu przycisków oraz ich funkcjonalności). Interfejs oraz program w procesorze sterowania opracowany będzie na etapie instalacji i uruchomienia systemu.

## 4.7 System zasilania rezerwowego

Aby wyeliminować okoliczności związane z awariami sieci elektroenergetycznych, które mogą skutkować powtórnymi przesłuchaniami dziecka oraz jego wtórną wiktymizacją, zastosowano system zasilania rezerwowego zapewniający podtrzymanie napięcia dla urządzeń wchodzących w skład systemu przez okres minimum 15 minut.

## 4.8 Infrastruktura kablowa, przyłącza i akcesoria

Okablowanie sygnałowe i sterujące dedykowane dla systemu rejestracji audiowizualnej należy prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych i korytach kablowych. Przewiduje się prowadzenie tras kablowych powyżej sufitu podwieszanego oraz podtynkowo. Dopuszcza się prowadzenie tras kablowych naściennie. Do budowy tras kablowych należy stosować rury PP lub PVC o przekroju adekwatnym do ilości przewodów z zachowaniem rezerwy na dodatkowe kable. Pomieszczenia należy wyposażyć w kompletne okablowanie: ethernet Cat.6A U/FTP, mikrofonowe i HDMI. Wszystkie przewody powinny pochodzić od renomowanych producentów. Wszystkie przewody powinny być zakończone odpowiednimi złączami. Wszystkie przewody muszą zostać oznaczone w czytelny i trwały sposób.

Wykonanie niezbędnej infrastruktury zasilającej należy do Wykonawcy.

# 5. Wykaz urządzeń i SPECYFIKACJA TECHNICZNA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Kamera szybkoobrotowa PTZ |
| Ilość: | 2 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Kamera sieciowa IP szybkoobrotowa (PTZ)  Wielkość matrycy min. 3.6 Mpix  Przetwornik min.1/2.8" CMOS  Czułość w kolorze: 0.005Lux / F1.5  Zakres obrotu w poziomie: 0° - +355°; w pionie: 0° - 90°  Ogniskowa obiektywu min. 2.8 - 12mm  Kąt widzenia w poziomie min 90°-33°  Powiększenie optyczne min. 4x  Ustawienie ostrości: automatyczne, półautomatyczne i manualne  Funkcje: cyfrowa redukcja szumu (3D-DNR), szeroki zakres tonalny (WDR)  Generowanie obrazu o rozdzielczości 2560x1440 30kl/s oraz 1920 × 1080 30 kl/s  Kodowanie obrazu min. H.264  Kodowanie dźwięku min. 48kHz z przepływnością do 192kbit/s  Wejście sygnałowe: 1x analogowe audio  Sterowanie zgodne z protokołem ONVIF  Zabezpieczenia na poziomie sprzętowym poprzez uwierzytelniania 802.1X  Zasilanie w standardzie PoE (802.3af)  Wymiary maks. 15 x 15 x 11 cm  Masa maks. 1 kg | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Uchwyt ścienny do kamery |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Uchwyt ścienny do kamery obrotowej  Wymiary maks. 24 x 19 x 15cm  Masa maks. 0,6 kg | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Mikrofon matrycowy |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Mikrofon matrycowy  Możliwość manualnego sterowania minimum 4 wiązkami mikrofonowymi  Pasmo przenoszenia min. 125Hz-20kHz  Zakres dynamiki >70dB  Wbudowany procesor DSP z funkcjami: automatycznego miksowania dźwięku, automatycznej regulacji poziomu wzmocnienia sygnału wejściowego (AGC), korektora parametrycznego (PEQ), redukcja szumów (NC), eliminacji echa akustycznego (AEC), wyciszenia  Wsparcie cyfrowej sieci Dante  Płaska obudowa umożliwiająca dyskretny montaż w suficie podwieszanym lub bezpośrednio pod sufitem stałym  Komplet akcesoriów montażowych w zestawie  Zasilanie w standardzie PoE (802.3af)  Wymiary maks. 61 x 61 x 10 cm  Masa maks. 6 kg | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Mikrofon powierzchniowy |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Mikrofon powierzchniowy  Przetwornik pojemnościowy o charakterystyce wszechkierunkowej  Pasmo przenoszenia min. 70Hz-16000Hz  Czułość: -30 dBV/Pa (31mV/Pa)  Odstęp S/N: >74 dB  Zakres dynamiki: >92 dB  Zasilanie Phantom +48V | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Mikrofon z gęsią szyją i podstawą stołową |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Mikrofon stołowy typu "gęsia szyja"  Wymienne kapsuły mikrofonowe  Przetwornik pojemnościowy o charakterystyce kardioidalnej lub super-kardioidalnej  Długość gęsiej szyi: 45cm  Podstawa stołowa wyposażona w konfigurowalny przycisk (włączenie/wyłączenia mikrofonu lub aktywację mikrofonu po naciśnięciu przycisku)  Pasmo przenoszenia min. 50Hz-17000Hz  Czułość: -40 dBV/Pa (10 mV/PA)  Odstęp S/N: >65dB  Zakres dynamiki: >90 dB  Zasilanie Phantom +48V | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Procesor audio DSP |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Procesor audio DSP o otwartej architekturze sygnałów  Moc obliczeniowa procesora min. 2,5 GFLOPS  Przełączany poziom czułości sygnału wejściowego (sygnał mikrofonowy lub liniowy)  Maksymalny poziom sygnału wejściowego analogowego co najmniej +21dBu  Zasilanie Phantom +48V załączane indywidualnie dla każdego wejścia  Maksymalny poziom sygnału wyjściowego analogowego co najmniej +21dBu  Pasmo przenoszenia audio min. 20 Hz - 20 kHz  Wskaźnik THD+N maks. 0,005%  Separacja kanałów <-105dB  Zakres dynamiki > 110dB  Wejścia sygnałowe: 12x analogowe, zbalansowane, mono na złączach terminal blok, 1x RJ45 Dante audio (64 kanały, złącze współdzielone), 1x USB (2 kanały, złącze współdzielone)  Wyjścia sygnałowe: 8x analogowe, zbalansowane, mono na złączach terminal blok, 1x RJ45 Dante audio (64 kanały, złącze współdzielone), 1x USB (2 kanały, złącze współdzielone)  Złącza komunikacyjne/sterujące: 1x RJ45 LAN, 1x RS232, 4x GPI, 4x GPO  Montaż w standardzie Rack 19” (uchwyty montażowe w zestawie)  Wymiary maks. 483 x 300 x 45 mm  Waga maks. 6 kg | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Konwerter Dante audio |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Konwerter sygnału cyfrowego Dante z wejściami i wyjściami analogowymi  Próbkowanie sygnału Dante: 48 kHz  Rozdzielczość (głębia) sygnału Dante: 24-bitowa  Maksymalny poziom sygnału wejściowego analogowego co najmniej +21dBu  Zasilanie Phantom +48V załączane indywidualnie dla każdego wejścia  Regulacja wzmocnienia sygnału wejściowego w zakresie min . 42dB z krokiem co 3dB  Pasmo przenoszenia audio min. 20 Hz - 20 kHz  Wbudowany korektor parametryczny  Impedancja wyjściowa: ≥100kΩ (symetryczne)  Zakres dynamiki: ≥ 100dB  THD: < 0.05%  Wejścia sygnałowe: 2x analogowe, zbalansowane, mono na złączach terminal blok, 1x RJ45 Dante (2 kanały, złącze współdzielone)  Wyjścia sygnałowe: 2x analogowe, zbalansowane, mono na złączach terminal blok, 1x RJ45 Dante (2 kanały, złącze współdzielone) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Wzmacniacz słuchawkowy |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Wzmacniacz słuchawkowy 6-kanałowy (z 6 niezależnymi wyjściami słuchawkowymi)  Każdy kanał wzmacniacza wyposażony w dodatkowe, lokalne wejście auxiliary, dzięki któremu można dodać niezależne źródło sygnału  Każdy kanał wzmacniacza wyposażony w korektor barwowy tonów niskich i wysokich  Funkcja wyciszania lewego/prawego sygnału dla każdego kanału wzmacniacza  Każdy z kanałów wzmacniacza wyposażony w gniazda słuchawkowe Jack 6.3 na przednim i tylnym panelu  Maksymalny poziom sygnału wyjściowego analogowego co najmniej +21dBu  Wyjścia słuchawkowe z poziomem min. 500mW  Pasmo przenoszenia audio min. 20 Hz - 20 kHz  Symetryczne wejścia stereo i wyjście stereo na złączach XLR  Możliwość łączenia kaskadowo kilku wzmacniaczy słuchawkowych  Wymiary maks. 483 x 300 x 45 mm  Waga maks. 4 kg | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Słuchawki nauszne |
| Ilość: | 6 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Słuchawki o konstrukcji zamkniętej  Miękkie poduszki nauszne i pałąk  Przetworniki dynamiczne, neodymowe o średnicy w zakresie 38 - 45 mm  Pasmo przenoszenia: min. 20 Hz - 20 kHz  Nominalna impedancja: 32Ω  Czułość słuchawek: min. 95 dB  Kabel o długości min. 2 m zakończony wtykiem Jack TRS 3.5mm  W zestawie przejściówka Jack TRS 3.5mm na Jack TRS 6.3mm | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | System odsłuchu do bezprzewodowej komunikacji |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Zestaw składający się z nadajnika do montażu w szafie teletechnicznej Rack 19" oraz 2 odbiorników paskowych  Pasmo przenoszenia radiowe przestrajalne mieszczące się w zakresie 470-694 MHz  Szerokość przestrajalnego pasma radiowego minimum 36 Mhz  Liczba kompatybilnych kanałów w paśmie - 16  Bezprzewodowa transmisja stereo  Synchronizowanie nadajnika z odbiornikiem za pomocą przycisku  Nadajnik:  Moc wyjściowa przełączana w zakresie 10-50mW  Wejście na złączu combo XLR/Jack 6.3 TRS  Wyjście przelotowe symetryczne na złączu Jack 6.3 TRS  Maksymalny poziom sygnału wejściowego +22dBu  Pasmo przenoszenia min. 35Hz – 15kHz  Ekran LCD ze wskaźnikami prezentujące co najmniej: nazwę nadajnika, częstotliwość nośną, grupę i numer aktualnie używanego kanału radiowego, moc sygnału nadawania, poziomu sygnału audio (niezależnie dla lewego i prawego kanału), poziomu czułości sygnału wejściowego  Odłączana antena  Odbiornik paskowy:  Ekran LCD ze wskaźnikami prezentujące co najmniej: nazwę nadajnika, częstotliwość nośną, grupę i numer aktualnie używanego kanału radiowego, poziomu odbieranego sygnału radiowego, poziomu sygnału audio, stanu naładowania akumulatorów  Możliwość regulacji podświetlenia ekranu  Możliwość regulacji poziomu blokady szumów (squelch)  Limiter sygnału pozwalający ustalić maksymalny poziom wyjścia słuchawkowego  Łatwa obsługa dzięki pokrętłu do włączenia/wyłączenia i regulacja głośności  Zasilanie przy pomocy akumulatorów litowo-jonowych (wymagane zastosowanie akcesoriów fabrycznych, dedykowanych przez producenta)  Wbudowane styki do ładowania umożliwiające naładowanie odbiornika bez wyjmowania ogniw zasilających  Czas pracy na dedykowanych akumulatorach do minimum 6 godzin  Możliwość zasilania awaryjnego przy wykorzystaniu baterii AA  Metalowa obudowa | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Zestaw ładowarki do odbiorników wraz z 2 akumulatorami |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Komplet składający się z ładowarki i 2 akumulatorów litowo-jonowych do nadajników paskowych (wymagane zastosowanie akcesoriów fabrycznych, dedykowanych przez producenta systemu odsłuchu do bezprzewodowej komunikacji)  Akumulator o napięciu minimum 2.4V i pojemności 1200 mAh  Czas ładowania nadajników z akumulatorami do 3 godzin  Możliwość ładowania do 2 nadajników jednocześnie  Wskaźnik LED statusu ładowania  W zestawie zasilacz do ładowarki | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Słuchawka nauszna mono |
| Ilość: | 2 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Słuchawka nauszna monofoniczna (na jedno ucho)  Typ przetwornika - dynamiczny  Pasmo przenoszenia 20-20000 Hz  Czułość 105 dB  Impedancja - 32Ω  Elastyczny pałąk zabezpieczający mocowanie  1 m kabel połączeniowy z wtykiem 3.5mm stereo | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Dekoder IP |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Wejścia wideo: RJ45 (RTSP)  Obsługa rozdzielczość sygnału wejściowego do 1920x1080  Dekodowanie obrazu min. H.264 i H.265  Możliwość ustawienia okien ze źródłami obrazu w trybie pełnoekranowym, jako obraz w obrazie (PIP - Picture in Picture) lub jako obraz obok obrazu (PBP - Picture Beside Picture).  Możliwość skalowania okien ze źródłem obrazu, pozwalająca na swobodne przypisywanie pozycji i wielkości danego okna układzie  Wyjścia: HDMI, SDI | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Procesor AV |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Procesor AV z funkcją nagrywania i strumieniowania wideo  Możliwość montażu dysku SSD wewnątrz obudowy rejestratora  Obsługa min. 2 sygnałów źródłowych  Wejścia wideo: RJ45 (RTSP), HDMI SDI  Obsługa rozdzielczość sygnału wejściowego do 1920x1080  Złącza wyjścia wideo: HDMI, RJ45 (RTSP)  Wejścia audio: 2x XLR, HDMI, RJ45 (RTSP)  Złącza wyjścia audio: Jack 3.5, HDMI  Dekodowanie obrazu min. H.264  Kodowanie obrazu min. H.264  Kodowanie dźwięku min. 48kHz z przepływnością do 320kbit/s  Formaty zapisu: .mp4 lub .avi  Wyświetlacz LCD min. 2" na panelu przednim  Możliwość ustawienia okien ze źródłami obrazu w trybie pełnoekranowym, jako obraz w obrazie (PIP - Picture in Picture) lub jako obraz obok obrazu (PBP - Picture Beside Picture).  Możliwość skalowania okien ze źródłem obrazu, pozwalająca na swobodne przypisywanie pozycji i wielkości danego okna układzie  Możliwość naniesienia dodatkowych informacji tekstowych w skomponowanym układzie, w szczególności takich jak nazwa sądu, datą i godziną, numerem sprawy  Możliwość automatycznego kopiowania nagrań do zasobu sieciowego NAS  Dostęp do urządzenia zabezpieczony hasłem (możliwość ustanowienia dostępu dla wielu użytkowników o zróżnicowanym poziomie dostępu do funkcji: administratora oraz operatora)  Możliwość wyzwolenia nagrania oraz jego zakończenia poprzez sieć LAN  Możliwość zdalnego sterowania poprzez sieć LAN przy pomocy wbudowanego webserwera oraz poprzez komendy HTTP | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Dysk SDD do procesora AV |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Pojemność min. 500 GB  Format obudowy : M.2 2280  Interfejs SATA  Prędkość zapisu >505MB/s  Prędkość odczytu >555MB/s | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Rejestrator AV |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Obsługa min. 4 sygnałów źródłowych  Wejścia wideo: RJ45 (RTSP)  Przepustowość wejściowa urządzenia min. 80 Mb/s  Dekodowanie obrazu min. H.264  Dekodowanie dźwięku min. 48kHz z przepływnością do 192kbit/s  Kodowanie obrazu min. H.264  Kodowanie dźwięku min. 48kHz z przepływnością do 192kbit/s  Wejścia dodatkowe: 4x wejście alarmowe, audio  Wyjścia dodatkowe: wejście alarmowe, audio  Wyjścia wideo: HDMI  Możliwość sterowanie poprzez sieć LAN  Montaż w standardzie Rack 19” (uchwyty montażowe w zestawie)  Wymiary maks. 483 x 350 x 68 mm  Waga maks. 3kg | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Dysk HDD do rejestratora AV |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Dysk HDD dedykowany przez producenta do pracy rejestratorach AV  Przeznaczony do ciągłej pracy w trybe 24/7 (godzin/dni tygodnia)  Pojemność min. 1 TB  Format obudowy : 3,5 cala  Interfejs SATA  Maksymalna średnia szybkość transferu: min. 175 MB/s | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Monitor wielkoformatowy typ 1 |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Monitor wielkoformatowy LCD z podświetleniem LED  Typ matrycy: VA  Przekątna matrycy min. 54,5”  Rozdzielczość min. UHD 3840x2160  Jasność min. 350 cd/m2  Czas pracy min. 16/7  Kontrast natywny min. 4000:1  Wejścia wideo: 2x HDMI  Sterowanie poprzez: LAN oraz port szeregowy RS232  Mocowanie zgodne ze standardem VESA | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Uchwyt ścienny do monitora wielkoformatowego |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Uchwyt ścienny o udźwigu do 35 kg  Standard VESA od 75x75 do 400x400  Możliwość pochylenia monitora od -12 do +2 stopni, obrót w poziomie do 30 stopni  Kolor czarny | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Zestaw głośnikowy typu soundbar |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| 2 przetworniki niskotonowe min. 75mm  2 przetworniki wysokotonowe min. 24mm  Poziom SPL (1W/1m): min. 80dB  Pasmo przenoszenia w zakresie min. 100Hz – 20 000Hz  Wejście audio: 1x zbalansowane stereo terminal blok, 1x niezbalansowane stereo Jack 3.5 TRS lub niezbalansowane stereo RCA  Automatyczne włączanie i wyłączanie w zależności od wykrycia sygnału audio | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Switch zarządzalny typ 1 |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Przełącznik sieciowy zarządzalny warstwy 2 (Layer 2 Switching, Layer 3 routing)  Złącza: 24 porty RJ45 1GB z zasilaniem PoE (802.3at), 4 porty SFP 1GB  Budżet zasilania PoE min. 380W  Całkowita przepustowość przełączania min. 56 GB/s  Wbudowany serwer DHCP  Obsługa VLAN  Obsługa standardów QoS, IGMP (IGMP v1/v2/v3 Snooping), Fast-Leave  Zabezpieczenia na poziomie sprzętowym poprzez uwierzytelniania 802.1X  Funkcje bezpieczeństwa: bezpieczne zarządzanie webowe poprzez HTTPS z szyfrowaniem SSLv3/TLS 1.2, bezpieczne zarządzanie CLI z szyfrowaniem SSHv1/SSHv2  Wymiary maks. 483 x 45x 450 mm | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Procesor systemu sterowania |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Procesor kompatybilny z panelem sterującym (pochodzący od tego samego producenta)  Pamięć RAM min. 1GB  Pamięci Flash min. 8GB  Zabezpieczenia na poziomie sprzętowym poprzez uwierzytelniania 802.1X  Obsługa protokołu komunikacyjnego BACnet/IP  Złącza: 1x RS-232/RS422/RS485 dwukierunkowe, 1x RJ45 (100Base-TX) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Panel sterowania |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Panel kompatybilny z procesorem sterującym (pochodzący od tego samego producenta)  Panel w wersji stołowej (w fabrycznej obudowie przeznaczonej do postawienia na powierzchni płaskiej np. stole, biurku)  Panel z ekranem dotykowy o przekątnej min. 7"  Rozdzielczość ekranu min. 1024x600 z podświetlenie LED  Jasność 350 nitów z funkcją automatycznego dostosowania jasności do warunków panujących w pomieszczeniu  Pamięć RAM min. 1GB  Pamięć Flash min. 8GB  Złącza: 1x LAN  Wbudowany głośnik  Zasilanie w standardzie PoE (802.3af) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Zasilacz awaryjny UPS |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: |  |
| Zasilacz awaryjny (UPS) wykonany w technologii Line-Interactive  Moc czynna min. 1600W  Wbudowane akumulatory  Czas podtrzymania urządzeń o łącznym poborze mocy 500W - min. 15min  Wyjścia zasilające: min. 8x IEC C13  Ochrona linii danych z dwoma portami RJ45 (wejściowy i wyjściowy)  Złącza dodatkowe: USB, RS232  Poziom hałasu maksymalnie 50 dB  Wymiary maks. 483 x 450 x 88 mm  Waga maks. 25 kg | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Szafa teletechniczna AV Rack |
| Ilość: | 1 szt. |
| Oznaczenie: | RAC-001 |
| Szafa teletechniczna stojąca w standardzie Rack 19”  Wysokość 15U, Szerokość zewnętrzna 600mm, Głębokość zewnętrzna 600mm  Konstrukcja stalowa malowana proszkowo w kolorze czarnym  Drzwi przednie z szybą hartowaną zamykane na zamek  Zdejmowane panele boczne zamykane na zamek  Konstrukcja mobilna wyposażona w 4 kółka z hamulcem  Szafa wyposażona w niezbędne akcesoria (wentylatory, listwy zasilające, półki, panele zaślepiające, przepusty kablowe, organizery kablowe, patchpanele)  Możliwość montażu urządzeń i wyposażenia o masie do min.: 500kg | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Okablowanie instalacyjne |
| Ilość: | 1 kpl. |
| Oznaczenie: |  |
| Należy zastosować okablowanie instalacyjne o parametrach minimalnych:   1. okablowanie sieciowe ethernet:   kategorii 6A, U/FTP - ekranowane żyły miedziane o średnicy 4x2x23AWG, opona o klasie odporności B2ca   1. okablowanie sygnałowe audio:   kabel mikrofonowy - typ 2-żyłowy - żyły miedziane o średnicy żył 2x0,24m2 (AWG23), opona o klasie odporności Dca | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rodzaj urządzenia: | Materiały instalacyjne |
| Ilość: | 1 kpl. |
| Oznaczenie: |  |
| Materiały instalacyjne typu koryta kablowe, uchwyty i opaski kablowe, kołki montażowe itp. Należy prowadzić okablowanie w trasach kablowych z wykorzystaniem koryt kablowych, uchwytów montażowe do kabli. Szczegółowy przebieg tras należy ustalić przed przystąpieniem do prowadzenia prac z właściwym kierownikiem robót, który będzie koordynował wykonanie wszystkich instalacji.  W przypadku konieczności wykorzystania należy także przewidzieć i ująć inne materiały wg. zapotrzebowania. | | |

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

## 6.1 okablowanie strukturalne

Wytyczne dotyczące prowadzenia tras kablowych:

* Wszystkie przepusty kablowe, które przechodzą przez przegrody ogniowe, muszą być uszczelnione certyfikowaną masą uszczelniającą, która ma odpowiednią odporność ogniową adekwatną do danej przegrody pożarowej. Ten proces powinien być wykonywany zgodnie z wytycznymi producenta.
* Każde zakończenie kabla powinno być trwale oznaczone w taki sposób, aby umożliwiało jednoznaczną identyfikację danej linii kablowej.
* Kable powinny być prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych i korytach kablowych.
* Trasy kablowe powinny mieć średnicę adekwatną do ilości przewodów z zachowaniem rezerwy na dodatkowe kable.

## 6.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

* Urządzenia wchodzące w skład projektu będą zasilane z sieci elektroenergetycznych o napięciu 230V. Instalację elektryczną należy wykonać z użyciem kabli i przewodów miedzianych o przekrojach dostosowanych do mocy zasilanych urządzeń. Linie zasilające wraz z gniazdami powinny być uwzględnione w projekcie elektrycznym.
* Instalacje zasilające powinny być zaprojektowane tak, aby wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu rejestracji audiowizualnej były zasilane z jednej fazy.

**Tab. 3 Zestawienie minimalnych parametrów przyłączy zasilających:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Lokalizacja** | **Nazwa** | **Typ okablowania** | **Ilość gniazd**  **[szt.]** | **Całkowita moc na gniazdo**  **[wat]** |
| 1 | Pomieszczenie techniczne | Szafa teletechniczna AV Rack 19” | 3-żyłowe | 1 | 2000 |
| 2 | Pomieszczenie techniczne | Monitor wielkoformatowy + zestaw głośnikowy | 3-żyłowe | 2 | 250 |

# 7. Wykaz norm i aktów prawnych

1. PN-EN 50173-1:2018-07 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 50174-2:2018-08 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
3. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy
4. PN-EN 60065:2004 – Elektroniczne urządzenia foniczne, wizyjne i podobne. Wymagania bezpieczeństwa
5. PN‐EN 60268‐16, Urządzenia systemów elektroakustycznych, część 16: Obiektywna ocena zrozumiałości mowy za pomocą wskaźnika transmisji mowy.
6. PN-IEC 933-4:1997 – Zestawy urządzeń fonicznych, wizyjnych oraz wizyjnych z dźwiękiem towarzyszącym. Układy połączeń oraz parametry przyłączeniowe. Złącze i okablowanie domowej cyfrowej magistrali danych
7. PN-EN 61938:1998/AC:2008 – Zestawy urządzeń wizyjnych, fonicznych i wizyjnych z towarzyszącym dźwiękiem. Układy połączeń oraz parametry przyłączeniowe. Preferowane wartości parametrów przyłączeniowych sygnałów analogowych.
8. PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
9. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
10. PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
11. PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
12. PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
13. PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
14. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych --Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
15. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie.
16. PN-HD 60364-5-537:2017-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia --Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Odłączanie izolacyjne i łączenie.
17. PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia --Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
18. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.
19. PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.