

Spis zawartości opracowania:

Oświadczenie projektanta

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
 - 1.1. Zakres opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
2. Opis i zakres przyjętych rozwiązań
 - 2.1. Zasilanie w energię elektryczną
 - 2.2. Główny wyłącznik pożarowy zasilania
 - 2.3. Rozdzielnice
 - 2.4. Instalacja oświetleniowa
 - 2.5. Instalacja zasilająca
 - 2.6. Instalacja teletechniczna
 - 2.7. Instalacja AV
 - 2.8. Instalacja CCTV
 - 2.9. Instalacja połączeń ekwipotencjalnych
 - 2.10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym
 - 2.11. Ochrona przeciwprzepięciowa
 - 2.12. Instalacja odgromowa
 - 2.13. Uwagi końcowe

RYSUNKI

Oświadczenie

W związku z wymogami art. 34 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z dnia 25.08.1994r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dotyczy:

Dotyczy:

Obiekt: PRZEBUDOWA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU
MAGAZYNOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU
UŻYTKOWANIA W JEGO CZĘŚCI NA SALĘ
KONFERENCYJNĄ ORAZ PRZEBUDOWA ZAPLECZA
SOCJALNO – SANITARNEGO ISTNIEJĄCEGO
BUDYNKU USŁUG OŚWIATY

Adres: PIOTRKÓW TRYB., UL. WOLBORSKA 50,

97-300 PIOTRKÓW TRYB.

Inwestor: ŁÓDZKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO

Z SIEDZIBĄ W BARTOSZEWICACH

BARTOSZEWICE, UL. NOWOŚCI 32,

95-011 BARTOSZEWICE

Przedmiot projektu: Projekt instalacyjny branży elektrycznej

PROJEKTANT: Andrzej Goszczyński, nr upr. 372/94/WŁ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Dotyczy:

Obiekt: PRZEBUDOWA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU
MAGAZYNOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU
UŻYTKOWANIA W JEGO CZĘŚCI NA SAŁĘ
KONFERENCYJNĄ ORAZ PRZEBUDOWA ZAPLECZA
SOCJALNO – SANITARNEGO ISTNIEJĄCEGO
BUDYNKU USŁUG OŚWIATY

Adres: PIOTRKÓW TRYB., UL. WOLBORSKA 50,

97-300 PIOTRKÓW TRYB.

Inwestor: ŁÓDZKI OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO

Z SIEDZIBĄ W BARTOSZEWICACH

BARTOSZEWICE, UL. NOWOŚCI 32,

95-011 BARTOSZEWICE

Przedmiot projektu: Projekt instalacyjny branży elektrycznej

PROJEKTANT: Andrzej Goszczyński, nr upr. 372/94/WŁ

1. **Zakres robót:** przewiduje się montaż instalacji elektrycznej w rozbudowanej części budynku oświetlenia
2. **Kolejność realizacji robót:**
 - budowa nowej instalacji
3. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych:** istniejąca sieć uzbrojenia terenu,
4. **Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie:** czynne urządzenia wymienione w pkt. 3
5. **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

Praca w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych.
Prace, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m -
Spodziewane zagrożenia wystąpią w stopniu typowym, charakterystycznym, dla budownictwa ogólnego.
6. **Sposób przeprowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót**

szczególnie niebezpiecznych:

Należy zwrócić szczególną uwagę na elementy zagrożeń wymienione w punkcie 4 i 5.
Instruktaż prowadzić z zachowaniem przepisów BHP ze szczególnym uwzględnieniem:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie BHP przy urządzeniach energetycznych Dz. U. 99.80.912;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 03.47.401;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 04.180.1860;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej zdolności psychofizycznej Dz.U. 96.62.287.

Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny przy poszczególnych czynnościach.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczne wykonanie robót:

- oznakować, wygrodzić i prawidłowo oświetlić miejsce pracy,
- wydzielić i oznakować składowiska,
- wydzielić zaplecze socjalno-higieniczne dla obsługi, z apteczką pierwszej pomocy i osobą przeszkoloną w zakresie udzielenia pierwszej pomocy,
- przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony bhp z uwzględnieniem postępowania podczas wypadku i katastrofy budowlanej,
- przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
- zachować bezpieczną odległość od będących pod napięciem elementów sieci,
- prace na czynnych elementach sieci prowadzić po dopuszczeniu do pracy przez właściciela urządzenia,
- prace mogą wykonywać pracownicy posiadający aktualne świadectwa kwalifikacyjne w zakresie wykonywanych prac,
- nie należy prowadzić robót budowlanych w temperaturze poniżej -10°C , oraz w warunkach pogodowych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia,
- zapewnienie przez pracodawcę bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi wyznaczonych do tego celu osób,
- zapewnienie pracownikom odpowiednich środków zabezpieczających (środki ochrony indywidualnej głowy, oczu, twarzy, słuchu, dróg oddechowych, rąk, nóg, ubiory ochronne i inne),
- niezbędny park urządzeń budowlanych i transportowych sprawny technicznie,

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie na opracowanie dokumentacji.
- Projekt budowlano-architektoniczny obiektu.
- Projekt instalacji sanitarnych.
- Uzgodnienia zakresu z Inwestorem
- Obowiązujące w projektowaniu przepisy i normy.

1.2. Zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych i niskoprądowych przebudowanej części budynku na salę konferencyjną oraz przebudowa zaplecza socjalno – sanitarnego istniejącego budynku usług oświaty przy ul. Wolborskiej 50 w Piotrkowie Tryb.. Charakter obiektu nie wymaga stosowania instalacji elektrycznych o charakterze przeciwwybuchowym.

2. Opis i zakres przyjętych rozwiązań część ogólna

2.1. Zasilanie w energię elektryczną

Instalacja elektryczna przebudowanej części budynku zasilana będzie z istn. przyłącza kablowego z proj. szafki PWP zlokalizowanej przy wejściu do budynku.

2.2. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Projektuje się budowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla całego budynku. Przy istn. złączu pomiarowym zlokalizowanym przy wejściu głównym do budynku należy zabudować niezależną nową szafkę z zamontowanym aparatem cerbex PWP zgodnie z rys. E-04. Projektuje się przecięcie istniejących kabli WLZ wchodzących do rozdzielni w budynku i wprowadzenie końców kabli do nowej proj. szafki PWP. Należy także wykonać nowe połączenia kablowe pomiędzy istniejącymi złączami PGE a nową szafką PWP. Z wyzwalacza wzrostowego należy wyprowadzić przewód HDGs 5x1,5mm+2x1,5mm i doprowadzić do proj. Przycisku UUPWP i USPWP. Połączenia przycisku UUPWP i USPWP z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym zostanie wykonane w standardzie PH90/FE180 (0,6/1,0kV) przewodem ognioodpornym HDGs układanym pod tynkiem na uchwytych atestowanych rozmieszczonych co 0,3m. Aparat jak i przycisk PWP powinny posiadać certyfikaty CNBOP. Wysokość montażu przycisku h=1,4m.

2.3. Rozdzielnice

Dla przebudowanej części budynku zaprojektowano podrozdzielnię. Lokalizacja i wyposażenie podrozdzielni wskazane zostały na rysunkach. Dla przebudowanej instalacji elektrycznej przy wejściu do budynku wykorzystuje się istniejące obwody istniejącej RG, natomiast dla części Sali konferencyjnej, instalacja elektryczna zasilana będzie z nowej rozdzielni R1. Szczegółowy dobór aparatury dla poszczególnych rozdzielnic wskazany został na rysunkach.

2.4. Instalacja oświetleniowa

Wymagane natężenie oświetlenia pomieszczeń:

sale konferencyjne,	500lx
pomieszczenia socjalne, wc,	200lx
komunikacja	100lx

Oprawy zaprojektowane w każdym pomieszczeniu wskazane zostały na planach instalacji oświetleniowej. Projektowane oprawy wyposażone w źródło światła LED energooszczędne z wymiennymi źródłami światła LED.

Oświetlenie komunikacji, i WC, załączane będzie sufitowymi czujnikami ruchu 360° do zabudowy w sufitach podwieszonych. Zasięg czujników ruchu maksymalnie 8m, obciążenie maksymalne 1200W, współpracujące z oświetleniem LED. W pozostałych pomieszczeniach oświetlenie załączane będzie łącznikami zabudowanym przy wejściu do pomieszczeń.

Osprzęt oświetleniowy – podtynkowy. Klasa szczelności osprzętu min. IP44 w pomieszczeniach sanitariatów i IP2x w pozostałych pomieszczeniach. Łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,3m.

Instalację należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm², 4x1,5mm² i 5x1,5mm². Przewody układać pod tynkiem.

Oświetlenie awaryjne.

Oprawy oznaczone na planie niezależnym symbolem (opis w legendzie) są oprawami wyposażonymi w moduł awaryjny 1h. Oprawy oświetlenia awaryjnego, w zależności od lokalizacji i pomieszczenia wyposażone w optykę przestrzenną lub korytarzową. Lokalizacja poszczególnych opraw awaryjnych przedstawiono na rysunku. Oświetlenie awaryjne zapewni odpowiedni poziom natężenia oświetlenia (1lx na wysokości 0,2m nad poziomem powierzchni podłogi w osi drogi ewakuacji i 5lx przy hydrantach) dla dróg ewakuacji.

Niezależnie od opraw awaryjnych należy zastosować oprawy ewakuacyjne LED z piktogramami koloru zielonego zgodnie z planem instalacji oświetleniowej. Oprawy ewakuacyjne należy instalować w następujących miejscach:

- przy drzwiach wyjściowych,
- na drogach ewakuacyjnych.

Ponadto przewiduje się oświetlenie wyjść ewakuacyjnych na zewnątrz budynku zrealizowane przez oprawę awaryjną przystosowaną do montażu na zewnątrz budynku i z możliwością pracy w niskich temperaturach.

Oświetlenie ewakuacyjne będzie zrealizowane przy użyciu opraw LED z wbudowanymi akumulatorami zapewniającymi zasilanie awaryjne przez 1 godzinę. Oprawy ewakuacyjne będą pracować w trybie awaryjnym (tzw. oprawy „na ciemno”) - świecą się po zaniku napięcia.

Po zainstalowaniu opraw oświetlenie ewakuacyjnego należy przeprowadzić testy jego działania oraz pomiary natężenia oświetlenia ewakuacyjnego (wszystkie zakończone protokolarnie). Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

2.5. Instalacja zasilająca

Gniazda wtykowe.

Rozmieścić gniazda wtyczkowe zgodnie z planem instalacji zasilającej. Zasilanie gniazd wtykowych jednofazowych należy doprowadzić przewodem YDYżo 3x2,5mm² z rozdzielniczy danej kondygnacji.

Obwody zabezpieczone wyłącznikiem różnicowym i nadprądowym.

Gniazda ścienna, o ile na planie nie wskazano innej wysokości, montować na wysokości 0,3m, a przy każdym stanowisku pracy (przy biurku) Gniazda w korytarzach i pom. porządkowych na wysokości 1,4m. Klasa szczelności osprzętu min. IP44 w pomieszczeniach sanitariatów i IP2x w pozostałych pomieszczeniach.

Wentylacja i klimatyzacja

Zainstalowane wentylatory kanałowe łazienkowe zasilane będą z obwodów sterowanych oświetleniem. Obwody zasilające należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm².

Centrale wentylacyjne i agregaty chłodnicze dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji, zasilić z rozdzielniczy R1 zgodnie ze schematem ideowym. Przebiegi przewodów na dach wykonać w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza.

Jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne w pomieszczeniach Sali konf. zasilane są niezależnie z rozdzielnic.

Układanie przewodów.

Obwody wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym. Przewody należy układać pod tynkiem

Projekt instalacji elektrycznej należy rozpatrywać wyłącznie w zestawieniu z pozostałymi branżami. Na przejściach przewodów przez ściany wydzielenia pożarowego, należy przejście zabezpieczyć masą uszczelniającą odpowiadającą odporności ogniowej danej ściany przez którą przechodzi przewód.

2.6. Instalacja teletechniczna

Pomieszczenie nowej recepcji wyposażone będzie w szafę RACK 24U o wymiarach 600x600 posadowione na cokole o wys. 100mm Szafę RACK należy wyposażać w 4szt patchpaneli do których doprowadzone będą przewody UTP.

W pomieszczeniu W szafie zamontowane zostaną:

- 4x patch panel 19" nieekranowany 24xRJ45 – okablowanie strukturalne poziome,
- panele 19" wieszaki porządkujące do każdego patchpanela,
- listwa zasilająca 2x12gn 230V oraz panel wentylacyjny z czujnikiem temperatury ,

Szafa będzie zasilona napięciem 230V, obwodem z rozdzielnic R1 sekcji gniazd DATA.

2.6.2.1 Panele krosowe

Kable UTP kat. 6 należy zakończyć na nieekranowanym 24 – portowym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U. Panel krosowy ma zapewnić zakończenie maksymalnie dla 24 kabli miedzianych, łatwy montaż oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568B, przy czym każdy port ma posiadać możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel ma posiadać zacisk uziemiający, który należy połączyć kablem LgY 2,5 mm² z obudową punktu dystrybucyjnego. Kable instalacyjne, zakończone na panelu, należy (w celu zapewnienia optymalnego prowadzenia) wesprzeć na prowadnicy kabli, montując je za pomocą opasek kablowych (należy zwrócić uwagę, aby zbyt mocno nie zaciskać opasek; mają one tylko lekko utrzymać kabel na prowadnicy). Dzięki odpowiedniemu doborowi materiału, a także kształtu styków, gniazda (moduły) mają charakteryzować się całkowitą odpornością na wpięcie wtyków RJ45. Port RJ45 musi być wyposażony w indywidualną automatyczną przesłonę przeciwkurzową. Moduł STP kat.6 gniazda RJ45 musi posiadać możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568B. Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla F/UTP do styków gniazda RJ45.

T568B

Ułożenie pinów we wtyczce **8P8C**:

Pin	Para	Przewód	Kolor
1	2	1	 biało-pomarańczowy
2	2	2	 pomarańczowy
3	3	1	 biało-zielony
4	1	2	 niebieski
5	1	1	 biało-niebieski
6	3	2	 zielony
7	4	1	 biało-brązowy
8	4	2	 brązowy



Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Całość systemu LAN ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi, np. szafami kablowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

2.6.3. Okablowanie sieci LAN

Instalacja okablowania strukturalnego poziomego jest to część okablowania pomiędzy punktem dystrybucyjnym a gniazdem użytkownika. Okablowanie to stanowi kabel miedziany, czteroparowy UTP, kategorii 6. Kabel z jednej strony zakończony jest na module RJ45 zlokalizowanym po stronie użytkownika a po drugiej stronie na panelu krosowniczym zlokalizowanym w szafie IT.

Okablowanie szkieletowe zostało sprowadzone do Głównego Punktu Dystrybucyjnego szafa RACK 24U 19” . Szafę wyposażać w zarządzalny switch posiadający 24 porty RJ45 oraz 4 porty SFP 10Gbit, a do każdego switcha po jednej wkładce SFP-10G-SR (wielomod, duplex LC) Switche należy połączyć 4szt. przewodami światłowodowymi wielodomowymi. Przewody dla całości systemu sieci strukturalnej, należy układać pod tynkiem. Kabel należy zakończyć trwale na nieekranowanym złączu.

Założenia do wykonania:

- okablowanie strukturalne zostanie wykonane w technologii nieekranowanej UTP kat. 6,
- gniazda końcowe nieekranowane RJ-45 kat.6 podłączone będą bezpośrednio do punktu dystrybucyjnego,
- gniazda będą zamontowane w puszkach podłogowych dla poszczególnych stanowisk pracy lub bezpośrednio na ścianę w zestawach gniazd dla urządzeń wielofunkcyjnych np. drukarki itp.,

Głównymi elementami okablowania strukturalnego są:

- kabel nieekranowany UTP 4x2x0,5 mm² kat. 6
- gniazdo pojedyncze nieekranowane 1xRJ45 kat. 6

2.6.4. Punkt końcowy PEL

Punkt końcowy PEL zlokalizowany będzie w puszcze podłogowej przy każdym stanowisku biurowym.

Rozmieszczenie gniazd okablowania strukturalnego przedstawiono na planach instalacji.

Numeracja gniazd sieci LAN

Dla gniazd RJ45 sieci LAN-INTERNET, przyjęto następujący sposób oznaczenia gniazd:

J/xx

gdzie:

J - Określa patchpanel z przeznaczeniem sieci LAN

xx - Nr kolejny gniazda

2.7. Instalacja AV w Sali konferencyjnej

Założenia systemu audiowizualnego w sali konferencyjnej

Sala konferencyjna przewidziana do prowadzenia wykładów, prezentacji, szkoleń oraz videokonferencji. Instalowany system audiowizualny zapewni możliwość prezentacji materiałów tak, aby były widoczne dla każdego uczestnika. Dla zapewniania wyświetlania obrazu zastosowano projektor montowany na mocowanym do sufitu podwieszonym wraz z ekranem sterowanym elektrycznie (opcjonalnie). Obsługa systemu jest prosta i intuicyjna, odbywa się przy pomocy panelu bezprzewodowego (iPad). Jako miejsce prezentacji (sterowania) przewidziano stół prelegenta, gdzie zainstalowane będzie przyłącze sygnałowe oraz mikrofon stołowy. Stanowisko prezentacji wyposażone będzie również w przyłącze LAN oraz zasilanie 230V. Komunikacja bezprzewodowa za pośrednictwem punktu dostępowego WiFi. Rozmieszczenie gniazd w Sali konferencyjnej i na stanowisku prelegenta na etapie budowy.

System prezentacji obrazów

Na potrzeby wyświetlania obrazu przewiduje się montaż systemu projekcji przedniej, składający się z projektora wizyjnego i ekranu projekcyjnego. Wideoprojektor powinien być wyposażony w obiektyw umożliwiający zamontowanie do w odległości około 5 metrów od ekranu projekcyjnego. Na ekranie projekcyjnym mogą być prezentowane obrazy między innymi z:

- komputera zainstalowanego pod blatem mównicy,
- komputerów przenośnych prelegentów (przyłącze stołowe),
- odtwarzacza DVD,

Elastyczność konfiguracji systemu zapewniono przez odpowiedni zestaw urządzeń do selekcji i dystrybucji sygnałów, umożliwiający krosowanie sygnałów wizyjnych z dowolnych urządzeń źródłowych (komputerów i urządzeń wideo) do urządzeń wyświetlających obraz – do wideoprojektora.

Instalacja nagłośnienia

System nagłośnienia będzie realizował funkcję emisji dźwięku z urządzeń audio-video i komputerów oraz z mikrofonów podczas spotkań z wykorzystaniem systemu nagłośnienia. Nagłośnienie sali za pomocą głośników sufitowych dwudrożnych zapewnia równomierny

rozkład natężenia dźwięku oraz wyraźny przekaz mowy. Obsługą systemu zapewnia matryca audio wraz ze wzmacniaczem mocy w technologii 100V. Do emisji mowy prowadzących przewidziano mikrofon bezprzewodowy ze stojakiem stołowym oraz mikrofon doręczny. Centralnym elementem sterującym nagłośnieniem będzie matryca audio. W celu ograniczenia echa i eliminacji sprzężeń zastosowano w podstawie mikrofonowej eliminator.

Najważniejsze parametry poszczególnych urządzeń nagłośnienia:

- **Multiplayer:**

Odtwarzacz płyt CD, CD-R i CD-RW (CD-Audio i MP3) o średnicy 12 cm

Odtwarzacz plików MP3 i WMA z urządzeń USB i kart pamięci SD i SDHC (od 128 MB do 16 GB)

Odbiornik radiowy FM/AM z pamięcią dla 10 zaprogramowanych stacji

Zdalne sterowanie:

- pilotem na podczerwień

- zewnętrznym sterownikiem poprzez port RS232

Regulacja poziomu sygnału wyjściowego

Wyświetlacz LCD podświetlany

- **cyfrowy wzmacniacz miksujący:**

Zasilanie 220 - 240 V AC, 50 / 60 Hz

Moc znamionowa 120 W

Zasilanie 220 - 240 V AC, 50 / 60 Hz

Pasmo przenoszenia 50 Hz - 20 kHz (± 3 dB)

Pasmo przenoszenia 50 Hz - 20 kHz (± 3 dB)

Pobór mocy 34 W (EN 62368-1: Ac przy 1/8 mocy znamionowej)

Zniekształcenia < 1 % (przy 1 kHz, 1/3 znamionowej mocy wyjściowej)

Wyjścia audio 100 V (83 ohm)

Pobór prądu EN 62368-1 (Pobór AC przy 1/8 obciążenia maksymalnego, bez przesterowania)

Stosunek sygnał/szum 60 dB(A) (lub więcej)

Liczba kanałów 1

Podłączane mikrofony 3

Pobór prądu EN 62368-1 (Pobór AC przy 1/8 obciążenia maksymalnego, bez przesterowania)

Wejścia MIC 1-3: -60dBV, 600 Ohm, zbalansowane, wtyk Jack, MIC1: dostępne zasilanie

Phantom, + 21V AUX 1-2: -20 dBV, 10 kOhm, niezbalansowane, wtyk RCA

Wyjścia Głośnikowe, Nagrywania (0 dBV, 600 Ohm, niezbalansowane, na konektorach RCA)

Zniekształcenia < 1 % (przy 1 kHz, 1/3 znamionowej mocy wyjściowej)

Wykonanie Tworzywo ABS, Blacha stalowa, Czarny,

- **Głośnik sufitowy:**

Efektywność (1 W, 1 m) 96 dB

Pasmo przenoszenia 45 Hz - 20 kHz

Moc przepinana 15 W (100 V), 15 / 7.5 / 5 / 2.5 / 1.5 W (70 V)

Przetwornik Koaksjalny głośnik stożkowy o średnicy 20 cm

Wykonanie Blacha stalowa,

- **Nadajnik mikrofonowy:**

Wskaźnik Audio (6 kroków), RF (6 kroków), ANT A/B, Audio (szczyt), Alarm baterii

Zasilanie 230 V AC (z załączonego w zestawie zasilacza)

Wyjście audio Symetryczne XLR, Niesymetryczne Jack 6,3 mm

Zasilanie 230 V AC (z załączonego w zestawie zasilacza) Zasilanie 12 V DC, 200 mA

Pasmo przenoszenia 100 Hz - 15 kHz

Zasada odbioru True diversity Pasmo przenoszenia 100 Hz - 15 kHz

Automatyczne wyszukiwanie dostępnych częstotliwości

Dostępne Czułość odbiornika 20 dB μ V (sygnał/szum > 90 dB, odchyłka 40 kHz)

Wejścia antenowe 2 x BNC (75 Ω) Wyjścia antenowe 2 x BNC (75 Ω)

Nominalny poziom sygnału wyjściowego

Możliwość wyboru mikrofonu/liniowego, mikrofonu: -60 dBV, linia: -20 dBV Wyjście audio Symetryczne XLR, Niesymetryczne Jack 6,3 mm
Wejście miksujące audio Niesymetryczne Jack 6,3 mm
Wskaźnik Audio (6 kroków), RF (6 kroków), ANT A/B, Audio (szczyt), Alarm baterii
Dostępne częstotliwości (combined) 64 (4 banks with 16 frequencies each)
Liczba kanałów niezakłócających się (combined) 16
Czułość wejściowa Wejście liniowe (-20 dBV)
Stosunek sygnał/szum 110 dB(A)

- **Mikrofon:**

Zasilanie Akumulator undefined
Czas pracy akumulatora 10 h
Typ mikrofonu Pojemnościowy
Kierunkowość Kardoidalny
Zasilanie Akumulator undefined
Zakres częstotliwości 722 - 752 MHz
Dostępne częstotliwości 64
Liczba kanałów niezakłócających się 16
Pasmo przenoszenia AF 100 Hz - 15 kHz
Moc nadajnika RF 10 mW
Maksymalny poziom SPL 126 dB
Wykonanie Żywica, Czarny, Zakres wilgotności względnej pracy 30% - 85% Zakres temperatury pracy -10°C ... +50°C

Instalacja sterowania

Zaprojektowany system sterowania zapewnia prostą i intuicyjną obsługą zainstalowanych w Sali urządzeń AV. Zawiera panel sterujący bezprzewodowy (dotykowy) 9,7" dzięki którym prelegent/prowadzący będą mieli możliwość sterowania funkcjami poszczególnych urządzeń oraz uruchamianie automatycznych ustawień (presetów).

Urządzenia AV będą posiadały na ekranie sterującym swoje menu z ikonami przedstawiającymi zasadę działania w tym wybrane funkcje. Dotykając odpowiednich ikon w pulpicie obsługowym prowadzący steruje funkcjami (sekwencjami). Prosty interfejs obsługi umożliwi prezentacyjną obsługę systemu przez osoby o podstawowej wiedzy z zakresu PC i urządzeń AV.

Okablowanie systemu

Sieć z centralnym punktem w Sali konferencyjnej, gdzie w zabudowie meblowej umieszczona będzie szafa dystrybucyjna standardu 19"/12U. W szafie umieszczone zostały urządzenia AV.

Sposób okablowania systemu oraz rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na schemacie blokowym i rzucie obiektu.

Kable niskonapięciowe powinny być układane oddzielnie od kabli elektrycznych w odległości nie mniejszej niż 10cm. Należy zachowywać określone przez producenta kabli dopuszczalne promienie gięcia. Wszystkie kable powinny być sprawdzone w sposób właściwy dla danego typu kabla i podłączonych urządzeń. Wszystkie przewody powinny być oznaczone na każdym z końców odpowiednim oznaczeniem, zgodnym z projektem. Po wykonaniu prac montażowych Wykonawca powinien opracować 3 komplety instrukcji obsługi wraz z informacjami o trybie obsługi serwisowej. Jedna z instrukcji powinna być dostępna przy biurku wykładowcy. Okablowanie dla systemu AV prowadzić osobnymi trasami ze względu na możliwość wystąpienia zakłóceń.

2.8. Instalacja CCTV

Przewiduje się demontaż istniejących kamer monitoringu podstawowego. Kamery monitoringu podłączone będą do rejestratora przewodem UTP 4x2x0,5mm kat.6. Przewody układać pod tynkiem.

Montaż konstrukcji wsporczych dostosować do warunków montażu na ścianach.

Połączenie monitora z rejestratorem należy wykonać nowym przewodem UTP.

Projektuje się montaż nowych kamer wewnętrznych i zewnętrznych na elewacji budynku w miejscach wskazanych na planie instalacji

parametry projektowanej kamery: *Kamera IP z oświetlaczem IR w obudowie IP66 i IK10, dzień/noc, 4 Mpx, CMOS 1/3", maks. rozdzielczość 2560x1440 pikseli, do 30kl/s, 0.072lx (F1.4), 0lx (IR wł.); obiektyw f=3.2 ~ 12 F1.4, wejście audio, trzy niezależne strumienie, kompresja H.265 lub/i H.264 lub/i MJPEG, detekcja ruchu, zapis alarmowy na serwerze FTP, e-mail z załącznikiem, strefy prywatności, zasilanie PoE, 12VDC*. Do każdej kamery należy doprowadzić przewód UTP kat.6.

Projektowany system SSTV musi działać 24h na dobę przez 7 dni w tygodniu, stabilnie bez przerw. W szafie RACK należy zamontować dedykowany serwer (rejestrator CCTV) przystosowany do ciągłej pracy z UPS i oprogramowaniem. System należy wyposażyć w macierz dyskową.

Cały system CCTV zasilany będzie zasilaniem gwarantowanym z projektowanego UPS-a 10kVA zlokalizowanego w pom. Sali lekcyjnej 1/5 na piętrze w szafie RACK. System CCTV zasilany będzie bezpośrednio z zasilacza UPS. Zasilanie całego systemu: 2,3kW na co składa się 10szt. kamer /30W oraz 2kW dla pracy dysków i rejestratora.

Przełącznik, wyposażony jest w porty GB Ethernet, porty 10/100Mb oraz wspiera zasilanie PoE. Do punktów kamerowych należy wykonać okablowanie UTP kat. 6 do poszczególnych kamer.

Wymienione wyżej moduły funkcjonują w oparciu o niżej projektowane sprzętowe elementy konfiguracji:

- rejestrator centralny z dyskami i przystosowany do współpracy z dodatkowymi macierzami – lokalizacja pomieszczenie techniczne. Wymagany czas zapisu przy zapisie min 5fps oraz rozdzielczości wynikającej z zastosowanych kamer wynosi 30 dni. Dla potrzeb serwera oraz urządzeń pomocniczych projektuje się szafę RACK w pom. 1/5 na piętrze I.
- Stacja serwer/klient z oprogramowaniem klient –stacja zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu recepcji. Dla potrzeb podglądu oraz sterowania stacja powinna zostać wyposażona w dwa monitory 32". Monitor 1 służy do prezentacji zamiennej podziału z obrazem wszystkich kamer, zdarzeń alarmowych i mapy wizualizacji obiektu.

W przypadku wystąpienia stanu alarmowego w strefie dozorowej objętej monitoringiem należy w systemie video zrealizować przyspieszone nagrywanie z prealarmem min 1 min, wyświetlić w stanie alarmowym obraz z kamery oraz wykorzystać połączenie opisane w pkt.2 do stanowiska monitoringu znajdującego się w pom. portierni przy głównym wejściu w istn. części budynku. Szczegóły ustalić na etapie uruchomienia instalacji z dyrektorem obiektu.

Zastosowano następujące medium transmisyjne- kamery wewnętrzne i zewnętrzne przewód UTP
Szczegółowe specyfikacje urządzeń i kamer

- Rejestrator IP NMS; do 16 kanałów wideo i audio; łączna przepustowość nagrywania 250 Mbit/s; prędkość wyświetlania do 1080 kl/s; obsługa do 2 x HDD 3.5" 8 TB SATA; prędkość nagrywania do 3300kl/s; obsługa rozdzielczości 3072 x 2048 i niższych; do 3 monitorów jednocześnie; możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi; możliwość instalacji w szafie RACK (obudowa 19"; wys. 4U)

- Parametry projektowanej kamery: *Kamera IP z oświetlaczem IR w obudowie IP66 i IK10, dzień/noc, 4 Mpx, CMOS 1/3", maks. rozdzielczość 2560x1440 pikseli, do 30kl/s, 0.072lx (F1.4), 0lx (IR wł.); obiektyw f=3.2 ~ 12 F1.4, wejście audio, trzy niezależne strumienie, kompresja H.265 lub/i H.264 lub/i MJPEG, detekcja ruchu, zapis alarmowy na serwerze FTP, e-mail z załącznikiem, strefy prywatności, zasilanie PoE, 12VDC*

Rozmieszczenie poszczególnych kamer pokazano na planach sytuacyjnych. Przy każdym wejściu głównym do budynku należy zastosować kamery z możliwością identyfikacji, natomiast w komunikacji kamery z możliwością kontroli tłumy.

Kompatybilność: Urządzenie zarządzające powinno współpracować z kamerami, urządzeniami wejść/wyjść, serwerami i rejestratorami wideo marki danego producenta oraz innymi poprzez wykorzystanie strumienia RTSP.

- Oprogramowanie powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym Microsoft Windows (64-bit).

- Licencja. Licencja na oprogramowanie powinna zapewniać możliwość rejestracji i podglądu z wyspecyfikowanej liczby kamer IP oraz umożliwiać stworzenie wymaganej liczby stanowisk nadzoru. Licencja powinna umożliwiać rozbudowę systemu o kolejne kamery i/lub stanowiska nadzoru w ramach technicznych możliwości systemu.

2.9. Instalacja połączeń ekwipotencjalnych

W obiekcie należy wykonać połączenia ekwipotencjalne miejscowe. Główną szynę wyrównawczą przyłączyć do uziomu otokowego taśmą stalową ocynkowaną FeZn 25x4. W pomieszczeniach sanitariatów należy zamontować lokalne szyny wyrównawcze połączone z najbliższym zaciskiem ochronnym przyłączonym do głównej szyny wyrównawczej. Do głównej szyny wyrównawczej podłączyć przewody stalowe instalacji wodnej, co i wentylacyjnej, zacisk PE tablic rozdzielczych. Do lokalnych szyn wyrównawczych podłączyć ewentualne metalowe rury instalacji wodnej i co, przewody wentylacyjne, i inne metalowe konstrukcje znajdujące się w zasięgu ręki.

Wymagana oporność uziemienia $R < 30 \Omega$.

Ekwipotencjalizację wszystkich przewodzących części ww. instalacji projektuje się poprzez ich przyłączenie do GSW za pomocąiskoimpedancyjnych połączeń wyrównawczych:

- a) bezpośrednich – między przewodzącymi instalacjami i urządzeniami, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny,
- b) ochronnikowych – wszystkie odizolowane od ziemi instalacje oraz instalacje znajdujące się pod napięciem

Wymagania dla przewodów wyrównawczych miejscowych:

$S_w > 0,5 \times S_{pmin}$ (między częściami przewodzącymi dostępnymi)

$S_w > 0,5 \times S_{pe}$ (między częścią przewodzącą dostępną i obcą), oraz

$S_w > 2,5 \text{ mm}^2$ (jeżeli przewody są chronione od uszkodzeń mechanicznych)

$S_w > 4,0 \text{ mm}^2$ (jeżeli przewody nie są chronione od uszkodzeń mechanicznych)

S_w – przekrój przewodu wyrównawczego,

S_{pmax} – największy wymagany przekrój przewodu ochronnego PE w całej instalacji,

S_{pmin} - najmniejszy wymagany przekrój przewodu ochronnego PE spośród przewodów doprowadzonych do rozpatrywanych części przewodzących dostępnych,

S_{pe} – przekrój przewodu ochronnego PE doprowadzonego do rozpatrywanej części przewodzącej dostępnej.

Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem 16 mm^2 , a lokalne 6 mm^2 .

Połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem LgY koloru żółto-zielonego.

2.10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC 60364 zastosowano układ TN-S.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie z zastosowaniem wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych. W obwodach głównych zainstalowane będą wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe, 4-biegunowe i dwubiegunowe, bezpośrednie, o prądzie różnicowym 30mA.

Ochronie podlegają:

- oprawy oświetleniowe (za wyjątkiem opraw o II klasie ochronności),
- bolce ochronne gniazd wtyczkowych,
- metalowe obudowy tablic rozdzielczych,

- elementy konstrukcji metalowych.

Ochronę zrealizować zgodnie z PN-IEC 60364

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

2.11 Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się ochronę przepięciową instalacji elektrycznej poprzez montaż ochronników przepięciowych typu 2 w projektowanych tablicach rozdzielczych

2.12. Instalacja odgromowa

Projektuje się instalację odgromową na dachu na przebudowanej części budynku. Ochrona odgromowa przedstawiona wraz z opisem wykonania i zaprojektowanymi poszczególnymi elementami na rys. E-03

2.13. Uwagi końcowe

Działanie systemów teletechnicznych w istniejącej części budynku może działać nieprzerwanie podczas wykonywania prac budowlanych związanych z budową części projektowanej. Montaż poszczególnych elementów systemów teletechnicznych wraz z okablowaniem może być wykonywana podczas wszelkich prac budowlanych zgodnie z wyznaczonym na budowie harmonogramem. Jedynie końcowe czynności w postaci przepięcie istniejących systemów do nowych central oraz przełączenie/demontaż elementów istniejącego systemu na kondygnacji parteru, będzie wiązało się z kilkugodzinnym przerwaniem pracy każdego z systemów, dlatego należy podczas prowadzenia prac budowlanych uzgodnić z Inwestorem dogodny czas dla czynności związanych z przepięciem istniejącej infrastruktury teletechnicznej (sieć LAN – podłączenie nowych szaf RACK)

Dokumentację branży elektrycznej należy rozpatrywać łącznie z innymi branżami. Interpretacja poszczególnych rozdziałów dokumentacji instalacji elektrycznej w oderwaniu od pozostałych branż może powodować nieprawidłową pracę zamontowanych urządzeń.

Całość instalacji elektrycznych, niezależnie od uwag zawartych w niniejszym opracowaniu, należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Wszelkie prace objęte niniejszym opracowaniem winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze bądź pod ich nadzorem.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać przepustami z rur stalowych i uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną o wymaganej klasie odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody przez którą przewody.

Po wykonaniu prac wykonać pomiary rezystancji izolacji, ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemienia. Wyniki pomiarów potwierdzić odpowiednimi protokołami.

W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i aparatury innych firm, niż wskazane w opracowaniu lecz równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.

UWAGA! SYSTEM ZASILANIA ZAWIERA OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ. NALEŻY JE ODŁĄCZYĆ PRZED POMIAREM REZYSTANCJI IZOLACJI.