



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

ST-03.

OBIEKT: Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu

ADRES: 45-018 OPOLE, ul. Krakowska 53

NR EWID. DZIAŁKI: Dz. nr 38/18, Opole, 166101_1.0103.AR_49

INWESTOR: Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu

ul. 45-018 OPOLE, ul. Krakowska 53

TEMAT:

Remont Sali Konferencyjnej wraz z przynależnymi pomieszczeniami sanitarnymi na I piętrze budynku WFOŚiGW w Opolu.

CZĘŚĆ: INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

Autor projektu: mgr inż. Radosław Wiśniewski

Nr ewid. upr. DOŚ/BT/0351/13

Sieć telekomunikacyjna

Montaż niżej wymienionych instalacji i urządzeń należy wykonać z zachowaniem podanych warunków:

► Montaż nowych przyłączy sieci komputerowej w podłogowych puszkach instalacyjnych. W każdej puszcze podłogowej dwa moduły beznarzędziowe Keystone RJ45 kat.6 U/UTP oraz dwa gniazda elektryczne 230V AC. Ze względów estetycznych zaleca się nawiązać do typu osprzętu elektrycznego, który jest stosowany w obiekcie. Inwestor może zwiększyć liczbę przyłączy, jeśli wyniknie to (w okresie realizacji systemu) z określonych, nowych potrzeb. Dodatkowo do każdej kasety podłogowej należy wprowadzić kabel światłowodowy HDMI o długości zgodnie z dołączonym rysunkiem, kabel audio RCA/Jack 3,5" (złącza RCA w kasecie) oraz kabel linka 2x0,35mm², zapewniając zapas ok.30cm, zakończony włącznikiem monostabilnym (zgodnie ze specyfikacją).



Przykład beznarzędziowego modułu RJ45 U/UTP Keystone

► Ułożenie kabli linii U/UTP kat.6 LS0H.

Kable sieci komputerowej należy zakończyć beznarzędziowymi modułami RJ45 kat.6 Keystone na patchpanelu 24xRJ45 w nowej szafie telekomunikacyjnej nr 2, 19" 9U. Kable HDMI wyprowadzić w szafie telekomunikacyjnej nr 2, kable linka 2x0,35mm² zakończyć w szafie telekom. nr 2, kable audio wyprowadzić w szafie telekomunikacyjnej nr 1. UWAGA: należy zawsze pamiętać o pozostawieniu odpowiedniego zapasu dla każdego kabla.

► Szczególną uwagę należy zachować przy układaniu kabli miedzianych i światłowodowych, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli. Kable miedziane nie powinny mieć mniejszego promienia zgięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji, kable światłowodowe nie powinny mieć promienia mniejszego niż 10x jego średnica.

► Montaż kabli krosowych RJ45 kat.6 U/UTP - do połączenia patchpanela z urządzeniem aktywnym kable należy prowadzić w wydzielonych wiązkach;



Przykładowy patchpanel dla projektowanych modułów Keystone

► Pomiędzy gniazdami w kasetach podłogowych a patchpanelem w szafie telekomunikacyjnej należy układać pełne odcinki kabli tj. nie wolno montować żadnych dodatkowych złączy, wykonywać połączeń lutowanych itp.

► Należy pozostawić 1 metrowe zapasy kabli w szafach dystrybucyjnych i min. 20 cm w modułach Keystone w kasetach podłogowych.

► Zaleca się oznakowanie obydwu końców kabli (zgodnie z wytycznymi Inwestora) indywidualną etykietą. Identyczne oznaczenia należy nanieść na gniazdach w kasecie podłogowej i gniazdach patchpanela.

► Rozszycie kabli gniazd należy wykonać identycznie jak w sieci istniejącej. Standardowo stosuje się rozszycie wg normy EIA/TIA 568 – typ B.

► Należy koordynować przebieg tras kabli oraz innych instalacji i zachować następujące minimalne odstępki:

- 20 cm od przewodów energetycznych przy braku przegrody;
- 5 cm od przewodów energetycznych zastosowaniu przegrody stalowej (np. korytka);
- 30 cm od opraw z fluoroscencyjnymi źródłami światła i opraw LED;
- 100 cm od transformatorów i silników;

Instalacja projektora i ekranu projekcyjnego z napędem elektrycznym

Projektor należy zasilic z istniejącej instalacji 230V AC (tablica TG, kabel YDYżo 3x2,5mm², 750V). Obwód zasilania zakończyć dwoma gniazdami wtykowymi w ramce wspólnej z puszką w której wyprowadzić kable sieci komputerowej zakończone modulem beznarzędziowym U/UTP Keystone RJ45 kat.6 (ramka potrójna). Kable audio, HDMI i linkę 2x0,35mm² wyprowadzić ze ściennego kanału kablowego tak, aby możliwe było ich podłączenie do odpowiednich gniazd projektora – kable te należy wyprowadzić poniżej poziomu podłogi technicznej w kanale kablowym umieszczonym w ścianie. Następnie kable te należy ułożyć pod podłogą techniczną i wprowadzić do kanału kablowego prowadzącego do szaf telekomunikacyjnych 19" nr 1 i 2 oraz kanału doprowadzającego kable do sterownika ekranu projekcyjnego (zgodnie z dołączonym rysunkiem).

Zasilanie 230V AC sterownika ekranu projekcyjnego wyprowadzić w puszcze sterownika, a okablowanie ekranu połączyć ze sterownikiem. Sterownik zainstalować podtynkowo w pobliżu ekranu z otwieraną pokrywą, umożliwiającą prace instalacyjne i serwisowe oraz programowanie sterowania pilotem. Do puszek sterownika należy wprowadzić kabel linkę 2x0,35mm² z odpowiednim zapasem ok. 30cm (kabel: projektor – sterownik ekranu).

W każdej kasie podłogowej zaprojektowano również gniazdo HDMI umożliwiające podłączenie źródła video w jednej z sześciu lokalizacji. Aktywacja gniazda HDMI nastąpi po inicjalizacji stosownego wejścia w przełączniku HDMI włącznikiem monostabilnym zlokalizowanym w kasie podłogowej. Po aktywowaniu źródła przełącznik HDMI w szafie telekomunikacyjnej nr 2 prześle sygnał video do wejścia HDMI projektora.

Sterowanie opuszczeniem ekranu nastąpi przez podanie napięcia 5V DC z projektora i wystawienie miniaturowego przekaźnika zlokalizowanego w obudowie sterownika ekranu (przekaźnika brak na wyposażeniu sterownika i należy go kupić dodatkowo). Zestyk NO przekaźnika uruchomi odpowiedni obwód sterownika ekranu i wówczas ekran zostanie opuszczony.

Sterowanie opuszczaniem i podnoszeniem ekranu może odbywać się również przez zastosowanie pilota radiowego sterownika.

Instalacja odbiorników mikrofonów bezprzewodowych SHURE PGX4 (wyposażenie istniejące)

Odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych przewidziano umieścić we wnęce ściennej obok wejścia do pomieszczenia szatni i WC przy sali konferencyjnej. Wnękę należy wykonać na wysokości ok. 1,5 m tak, aby zapewnić skuteczną łączność z mikrofonami bezprzewodowymi. We wnęce należy zlokalizować zespół gniazd elektrycznych 4x230V; zasilanie gniazd z istniejącej instalacji elektrycznej – tablica TG. Wnękę należy połączyć kanałem kablowym, wkutym w ścianę, z szafami telekomunikacyjnymi nr 1 i nr 2. Wielkość kanału należy dobrać tak, aby możliwe było ułożenie zakończonych wtykami kabli audio do wzmacniacza WM-5125 lub z mikserem audio (możliwa opcja).

Instalacja systemu konferencyjnego BOSCH CCS 800 Ultro (wyposażenie istniejące)

Dla istniejącego systemu konferencyjnego przewidziano zasilanie elektryczne 230V AC z gniazd kaset umieszczonych w podłodze technicznej. W zależności od konfiguracji systemu możliwe jest zasilanie z jednej z sześciu kaset projektowanych w podłodze technicznej. W każdej kasie zaplanowano również gniazdo audio niezbędne do połączenia tego systemu z istniejącym wzmacniaczem WM-5125.

Instalacja głośników audio wzmacniacza mocy (wyposażenie istniejące)

W związku z likwidacją kontenera konferencyjnego zaprojektowano przesunięcie o 2,8 m jednego z głośników (od strony szatni i WC) tak, aby zapewnić prawidłowe nagłośnienie uczestnikom szkoleń lub konferencji.

Kable głośnikowe należy skierować do szafy telekomunikacyjnej nr 2 i włączyć do wzmacniacza mocy WM-5125.

Instalacja sterowników i rolet z napędem elektrycznym

Sterowniki rolet należy zainstalować podtynkowo w pobliżu wyprowadzenia okablowania każdej rolety. Zasilanie 230V należy zapewnić z istniejącej instalacji sali konferencyjnej i wprowadzić do każdego sterownika. Okablowanie każdej rolety wprowadzić do dedykowanego sterownika. Dodatkowo sterowniki rolet należy połączyć ze sobą kablem linką 2x0,35mm² (zgodnie ze schematem). Do każdego sterownika należy podłączyć kablem OMY3x1mm² sterowniki manualne rolet. Wysokość wkucia puszek manipulatora zgodna z wysokością zainstalowania włączników oświetlenia. Dodatkowo do sterownika nr 3 należy podłączyć manipulator sterowania

grupowego rolet 1, 2, 3 wykorzystując okablowanie manipulatora tej rolety. Puszki manipulatorów rolety nr 3 należy połączyć ze sobą. Zaleca się stosować puszki podtynkowe głębokie. Sterowanie roletami możliwe jest również z wykorzystaniem pilota radiowego – jeden pilot może obsługiwać rolety pojedynczo lub grupowo.

Podłączenie do instalacji elektrycznej

Projektowana instalacja jest modyfikacją istniejącej w sali konferencyjnej instalacji elektrycznej. Obwody zasilania gniazd oraz zasilania ekranu projekcyjnego ze sterownikiem oraz zasilanie sterowników rolet okiennych należy podłączyć do istniejącej tablicy TG. Obwody zasilania projektora, ekranu ze sterownikiem, sterowników rolet, szaf 19" oraz zasilania odbiorników mikrofonów bezprzewodowych przedstawiono na rysunku dołączonym do opisu.

UWAGA: każdy stelaż szaf telekomunikacyjnych 19" oraz ich ruchome elementy konstrukcji (drzwi) należy podłączyć do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami norm.



Przykładowy widok szafy telekomunikacyjnej projektowanej dla urządzeń aktywnych sali konferencyjnej

Wykorzystanie istniejącego sprzętu AV w projekcie przebudowy sali konferencyjnej

W projekcie przebudowanej sali konferencyjnej zaplanowano wykorzystanie stosowanego aktualnie sprzętu:

1. Wzmacniacz mocy WM-5125 – 1 szt.,
2. Zestaw mikrofonów bezprzewodowych SHURE PGX4 – 3 szt.,
3. System dyskusyjny CCS800 Ultro BOSCH - komplet
4. Głośniki ścienna dla wzmacniacza – 2 szt.

WYKAZ PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ DLA SALI KONFERENCYJNEJ

lp.	nazwa	parametry
1.	Projektor laserowy LCD	<p>Technologia: 3LCD, Rozdzielczość natywna: 1920x1200 (WUXGA), Proporcja obrazu: 16:10 Kontrast: 3000000:1, Jasność 7100 lm w trybie normalnym, 7400 lm w trybie centre, 6400 lm w trybie cichy, Żywotność źródła światła 20000 h, Regulacja soczewek z napędem i ręcznie (w zależności od obiektywu) Współczynnik projekcji odpowiedni do odległości i wymiaru ekranu (odległość projektora od ekranu do 10m, rozmiary ekranu 350cm x 220cm) – zastosować odpowiedni obiektyw, Obsługiwane rozdzielczości: 1080i/50/60;1080p/50/60;1280 x 768 (60);1920 x 1200 (60);3840 x 2160 (23.8/24/25/29.97/30);480p/60;576p/50;720p/60 Złącza cyfrowe: Wejście: 1 x HDBaseT; 2 x HDMI™ z obsługą HDCP 1.4 Audio: Wejście: 1 x HDBaseT wsparcie dla sygnału audio; 2 x HDMI wsparcie dla sygnału audio Wyjście: 1 x 3.5 mm Stereo Mini Jack Sterowanie: Wejście: 1 x 9-pinowe D-Sub (RS-232), Ethernet; 1 x stereofoniczne gniazdo mini jack 3,5 mm (pilot kablowy) LAN: 1 x RJ45 USB: 1 x typ A (USB 2.0 high speed) Funkcje pilota Wejście: 1 x 3.5 mm Stereo Mini Jack Wersja kolorystyczna: biały Gwarancja: projektor 3 lata, źródło światła 3 lata lub 10000 h</p>
2.	Ekran rozwijany elektrycznie o powierzchni 350x220 cm, obszar roboczy 350x220 cm	<p>Ekran elektryczny do montażu naściennego bez czarnych ramek, Aluminiowa kaseta oraz obciążnik, proszkowo malowane na kolor: biały matowy (standard) lub czarny matowy, Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu, opatrzone certyfikatem trudnopalności, Silnik po prawej stronie (opcja z silnikiem po lewej), Wysuw materiału z przodu kasety, Silnik elektryczny 230V Hz50 12RPM, Zgodność z dyrektywami: low voltage, electromagnetic compatibility, radio equipment, Zestaw do montażu ściennego i sufitowego w komplecie,</p>
3.	Uchwyt ścienny projektora	<p>Uchwyt aluminiowy w kolorze białym, Nośność zapewniająca zamocowanie i regulacje proponowanego projektora o określonym ciężarze, Gwarancja 24 miesiące.</p>

4.	Sieciowy rejestrator audio	<p>Obsługiwane nośniki: Karty SD (512 MB – 2 GB) Karty SDHC (4–32 GB) Karty SDXC (64–128 GB) Nośniki USB (512 MB – 64 GB) Formaty nagrywania i odtwarzania: MP3: 44,1/48 kHz, 64/128/192/256/320 Kbit/s WAV: 44,1/48/96 kHz, 16/24 bits Liczba kanałów: 2 kanały (stereo), 1 kanał (mono) Wejście analogowe (niesymetryczne): złącze RCA Znamionowy poziom wejściowy: –10 dBV (0,316 Vrms), Maksymalny poziom wejściowy: +6 dBV (2,0 Vrms), Impedancja wejściowa: 10 kΩ lub więcej, Wejście analogowe (symetryczne): XLR-3-31 (1: GND, 2: HOT, 3: COLD,) Wyjście analogowe (niesymetryczne): Złącza RCA, Znamionowy poziom wyjściowy: –10 dBV (0,316 Vrms), Maksymalny poziom wyjściowy: +6 dBV (2,0 Vrms), Impedancja wyjściowa: 200 Ω, Wyjście analogowe (symetryczne): XLR-3-32 (1: GND, 2: HOT, 3: COLD), Wejście cyfrowe (SPDIF): Złącze RCA Wyjście cyfrowe (SPDIF): Złącze RCA Port USB: typ A, 4 pin Złącze sieciowe (Ethernet): RJ45 Kompatybilny standard: 100BASE-TX Zasilanie sieciowe: AC 100–240 V, 50–60 Hz Montaż w szafie rackowej 19", Gwarancja 24 miesiące.</p>
5.	Przełącznik automatyczny sygnałów HDMI	<p>Wejścia HDMI: 6 x złącze HDMI, Wyjścia 1 x złącze HDMI 1 x HDBaseT na złączu RJ45, 1 x zbalansowany dźwięk stereo na 5-pinowej listwie zaciskowej, Zgodność ze standardem HDMI: Deep Color, Ethernet, ARC, do 7.1 kanałów audio, CEC, Rozdzielczości wyjściowe: do 1920 x 1200, 4K x 2K, 3840 x 2160 przy 60 (4:2:0) Obsługa rozdzielczości do 3840 x 2160 przy 60 Hz (4:2:0), Kompatybilny z HDTV, Zgodność z HDCP 1.4 i HDMI 1.4 Obsługa HDMI 1.4 – Deep Color, Ethernet, ARC i 7.1 PCM Obsługa dźwięku B, Automatyczne wykrywanie i wybór wejść, Możliwość wyboru ręcznego lub szybkiego automatycznego przełączania w zależności od ostatnio podłączonego lub wstępnie ustawionego priorytetu Pełna certyfikacja HDBaseT, w tym dwukierunkowe RS-232, Ethernet, IR i PoE Zamknięcie styków do zdalnego ręcznego przełączania, Sterowanie za pomocą klawiatury na panelu przednim, HDBaseT Ethernet, RS-232 lokalnie i przez HDBaseT lub IR, Wbudowany serwer WWW, Możliwość zamontować w szafie rack 19", Zasilanie 230V AC, Gwarancja: 24 miesiące.</p>
7	Sterownik ekranu projekcyjnego z pilotem RF	<p>Sterownik ekranu projekcyjnego umożliwiający opuszczenie ekranu po załączeniu projektora i zwinięcie po wyłączeniu, napięcie pracy 230V, sterowanie kablem z projektora, dodatkowo sterowanie ekranem z wykorzystaniem pilota</p>

8	Sterownik rolet okiennych z pilotem z pilotem RF	Sterownik rolet okiennych umożliwiający opuszczanie pojedynczych rolet oraz grupowe wszystkich jednocześnie; sterowanie przełącznikiem przewodowym indywidualnie i grupowo lub pilotem indywidualnie i grupowo dzięki połączeniu magistralą dwuprzewodową. Możliwość podłączenia dodatkowego sterowania np. zegara lub czujnika natężenia oświetlenia zewnętrznego z uruchamianiem rolet.
9	Szafa wisząca stalowa 19" rack, 9U głęboka	Szafa wisząca 19", 9U GxSxW 600x600x501, panele boczne otwierane z zamkiem, drzwi frontowe przeszklone z zamkiem, możliwość zamontowania wentylatorów. Kolor czarny
10.	Kaseta instalacyjna do podłogi technicznej z wyposażeniem, zgodnie z projektem	Kaseta z pokrywą uchylną; wyposażenie: puszka montażowa 4-krotna 45x45mm, gniazdo 2P+Z, 1-krotne 45x45mm bezhalogenowe, zaślepka 1M, zaślepka 2M, płytka czołowa pojedyncza do gniazda RJ45 oraz VDI 1M, płytka czołowa pojedyncza do gniazda RJ45 oraz VDI 2M, gniazdo informatyczne RJ45 kat 6 UPT, 2M/1M, gniazdo HDMI przełotowe mechanizm 2M/1M, gniazdo audio jack 3,5mm mechanizm 2M/1M, wyłącznik metalowy fi 12mm monostabilny.