

MODERNIZACJA POWIATOWEGO CENTRUM KONFERENCYJNEGO

DZIAŁKA NR 2535/19, OBRĘB EW. WODZISŁAW ŚLĄSKI
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR

Powiat Wodzisławski
Ul. Bogumińska 2
Wodzisław Śląski

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Klasyfikacja robót:

45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45315700-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego

WODZISŁAW ŚLĄSKI - 28 lutego 2018

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych obiektu, które zostały ujęte w dokumentacji projektowej a w szczególności:

45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45315700-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z rozwiązaniami projektowymi,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Uwaga

wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych;
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania);
- uzyskaniu akceptacji projektanta i zamawiającego.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

2.1.1 Warunki ogólne

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania projektu określone w opisach instalacji. Poniżej podano przykłady urządzeń i ich producentów gwarantujące zachowanie poziomu technicznego oczekiwanego przez Zamawiającego. Wszystkie zakupione i wbudowane przez wykonawcę materiały, powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie naszego kraju a w szczególności w obiektach służby zdrowia a także być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności.

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

2.1.2 Standardy i jakość materiałów

Poniżej zestawiono przykładowych producentów, których wyroby gwarantują właściwy i oczekiwany przez Zamawiającego poziom techniczny instalacji elektrycznych.

Lp.	Materiał	Szczegóły	Producenci
1	Aparatura modułowa	Montaż na szynie TS35	
2	Osprzęt instalacyjny	Wyłączniki, gniazdka wtyczkowe	
3	Osprzęt sieci strukturalnej i		
4	Elementy prowadzenia kabli	Korytka	
5	Rury, osłony kabli	PVC	
6	Przepusty ognioodporne		
7	Oprawy oświetleniowe		

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora. Przewody kabelkowe powinny mieć izolację nie niższą niż 750V. Osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane w stopniu ochrony od czynników zewnętrznych nie niższym niż IP44.

2.2. Deklaracja zgodności

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

Kable energetyczne należy przechowywać na bębnach kablowych w pozycji stojącej. Dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków kabla w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ kabla oraz jego długość. Kręgi układać poziomo. Kable zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez założenie kapturek z materiałów termokurczliwych. Rury osłonowe należy przechowywać w wiązkach odpowiednio gęsto związanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją

projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Zestawienie rodzaju robót

- Trasy kablowe (bruzdy, korytka, listwy);
- Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych;
- Rozdzielnie zasilające;
- Montaż drabinek i korytek kablowych;
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja wyrównawcza;
- Instalacja uziemiająca;
- Instalacja komputerowa;
- Instalacja oświetleniowa:
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Pomiar;
- Prace rozruchowe i regulacyjne;
- Dokumentacja powykonawcza.

5.2.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym, najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.2.2. Połączenie elektryczne przewodów

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić;
- Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską;
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową;

- Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym;
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną;
- Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonywać za pomocą spawania;
- Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.2.3. Trasy kablowe

Trasy kablowe projektowane i wykonywane są przez branżę elektryczną – włącznie z branżą teletechniczną.

5.2.4. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie;
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami;
- kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej;
- Przejścia przewodów przez elementy oddzielną przeciwpożarową zaopatrzyć w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 120,a przechodzące przez stropy międzykondygnacyjne w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 60.

5.2.5. Próby pomontażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń.

5.3. Warunki szczegółowe wykonania robót

5.3.1. Układanie rur, korytek i osadzania puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio zamocowanych uchwytach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Koryta powinny być mocowane za pomocą śrub lub specjalnych uchwytów i konstrukcji wsporczych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały. Zabrania się układania rur i korytek wraz z wciągniętymi w nie przewodami. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm. Puszki należy osadzić na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

5.3.2. Układanie i mocowanie przewodów wtynkowych

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

5.3.3. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami. Przewody teletechniczne należy zarabiać wyłącznie specjalistycznymi narzędziami.

5.3.4. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.

5.3.5. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza

5.3.5.1 Zakres robót:

- wykonanie uziomów miejscowych w sposób zgodny z opracowaniem projektowym
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych stosowanych złączy;
- wykonanie badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania i uzyskania właściwych wartości parametrów technicznych (rezystancja uziemienia);
- likwidacja miejsca pracy i uporządkowanie terenu oraz naprawa elementów uszkodzonych w czasie wykonywania prac (nawierzchni);
- Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe wykonać w sposób zgodny z dokumentacją projektową;
- wykonanie mostków na wodomierzach, filtrach i pompach lub innych elementach rozłącznych instalacji rurowych.

5.3.5.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie elementy instalacji muszą być oznakowane i opisane w sposób estetyczny i trwały. Sposób opisu musi zapewnić Użytkownikowi łatwą i jednoznaczną lokalizację elementów instalacji w nawiązaniu do dokumentacji powykonawczej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.3.5.3 MATERIAŁY

Połączenia wyrównawcze.

Przewody wyrównawcze powinny być oznaczone kolorem żółto- zielonym. Przewody wyrównawcze należy układać tak aby nie były narażone na naprężenia i uszkodzenia. Metalowe poręcze objąć połączeniami wyrównawczymi. Połączenia z elementami konstrukcyjnymi z wyjątkiem połączeń spawanych i połączeń w obudowie nierozbieralnej, np. zatapianych w materiale izolacyjnym powinny być dostępne dla kontroli.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Jako połączenia wyrównawcze miejscowe mogą być wykorzystywane zamocowane na stałe części obce, np. stalowe

konstrukcje budowlane. Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54

5.3.6. Okablowanie strukturalne

5.3.6.1 Zakres robót:

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji okablowania strukturalnego LAN oraz instalacji i telefonicznych. Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- budowę tras kablowych
- budowę punktu dystrybucyjnego PPD (dostawa i montaż w zakresie dostawcy Internetu)
- budowę gniazd użytkowników PEL
- układanie kabli
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym
- prace wykończeniowe,

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe
- uruchomienie urządzeń
- kontrola jakości – odbiory

5.3.6.2 Budowa gniazd użytkowników.

Każdy punkt przyłączeniowy PEL składa się z podwójnego gniazda 2 gniazda RJ 45 UTP kat 6. W zależności od potrzeb inwestora z przeznaczeniem 2 gniazd dla sieci logicznych. Punkt PEL został zaprojektowany w sposób umożliwiający montaż podtynkowy w puszkach instalacyjnych (45 x 45) mm. W płycie czołowej o tych wymiarach należy zamontować dwa moduły gniazd RJ 45 nieekranowanych kat 6. Płyta czołowa ma posiadać otwory do zamocowania oznaczeń w postaci ikon opisowych z symbolami urządzeń oraz dwa niezależne pola do opisu złączy chronione za pomocą przeźroczystych pokryw.

5.3.6.3 Układanie kabli.

Przy układaniu kabli, zarówno miedzianych jak i światłowodowych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych trasach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach

konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego. Kable światłowodowe przeznaczone do instalacji wewnątrz budynków są szczególnie narażone na ściskanie, zginięcie oraz załamywanie. Dlatego podczas układania czy wciągania kabli światłowodowych należy zwrócić szczególną uwagę na to by tych kabli nie deptać, zginać i załamywać. Prawidłowy proces wciągania kabli światłowodowych wymaga chwytu za kevlar lub inne elementy zabezpieczające włókna (np. włókna aramidowe, pręty GRP), a nie za zewnętrzną osłonę kabla, która użyta do chwytu celem wciągania, może ulec uszkodzeniu lub osłabieniu. Kable światłowodowe powinny być układane w korytku instalacyjnym.

5.3.6.4 Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla. W przypadku kabli skrętkowych najbardziej popularnymi złączami typu IDC (insulation displacement connection) są złącza 110 oraz KATT. Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy obu typów. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza. Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

5.3.6.5. Zarabianie Modułu gniazda SL (SlimLine)

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, moduł złącza umiejscowiony zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być wykonane w technologii IDC opartym na systemie zarabiania beznarzędziowego serii K5 musi posiadać zintegrowaną klapkę przeciwkurzową zamykającą się automatycznie po wyjęciu wtyku z gniazda lub panelu. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ 45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub B. W celu łatwości doprowadzenia kabla i zachowania jego optymalnego wprowadzenia bez zgięć i załamań (puszce, przestrzeni koryta) konstrukcja modułu musi umożliwiać wprowadzenie kabla zarówno z góry jak i z dołu złącza. Moduł musi być przystosowany do wtyków RJ 45 bez żadnych dodatkowych adapterów. Moduły RJ 45 muszą posiadać opis kategorii oraz logo producenta systemu oraz posiadać opis kategorii.

5.3.6.6. Przygotowanie kabla UTP

Na kablu należy umieścić plastikowy element przytrzymujący wyjście kabla z modułu gniazda, którego zadaniem jest utrzymanie odpowiedniego promienia gięcia kabla. Następnie stripperem umieszczonym w narzędziu montażowym należy zdjąć koszulkę zewnętrzną z kabla na odległość ok. 50 mm. Podczas operacji należy zwrócić uwagę na to, by nie uszkodzić izolacji par skręconych. Przy pomocy szczypiec bocznych w miejscu skrócenia koszulki zewnętrznej należy usunąć plastikowy krzyżak umieszczony wewnątrz kabla. 5.2.6.3. Zakładanie matrycy. Narzędzie PN: 1275150-1 składa się z dwóch oddzielnych elementów: matrycy oraz narzędzia zaciskającego ze stripperem. Na kabel należy nałożyć matrycę przygotowując uprzednio położenie poszczególnych par zgodnie z kolorami sekwencji, w której kabel będzie zarabiany na module gniazda. Matryca posiada element przytrzymujący położenie kabla, dzięki któremu nie wysuwa się on z matrycy. W przypadku, kiedy położenie par wychodzących z kabla nie zgadza się z ich położeniem docelowym w module gniazda, przed założeniem matrycy należy je odpowiednio przestawić. Po założeniu matrycy należy umieścić poszczególne żyły w izolacji w odpowiednich rowkach matrycy.

5.3.6.7. Zaciskanie modułu.

Do matrycy z rozłożonymi żyłami zarabianego kabla należy ręcznie wcisnąć moduł gniazda, a następnie zainstalować cały zespół w narzędziu zaciskającym tak, by kabel wychodził od przodu narzędzia. Następnie naciskając dźwignię narzędzia do oporu należy uruchomić mechanizm zaciskający, który docisnie moduł gniazda do matrycy, powodując wprowadzenie wszystkich ośmiu żył par **skręconych do złączy IDC** modułu oraz ucięcie nadmiaru żył kabla. Po wyjęciu modułu z narzędzia należy ściągnąć matrycę wzdłuż kabla, rozewrzeć ją i zdjąć z kabla.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-IEC 60364-6-61 2000 "Sprawdzenie odbiorcze".

- należy sprawdzić czy nie pozostawiono ostrych krawędzi koryt kablowych przy zejściach kabli;
- należy sprawdzić czy izolacja kabli nie posiada widoczne uszkodzenia powłoki zewnętrznej;
- należy sprawdzić łuki kabli są odpowiednie i nie mają zagięć;
- sprawdzenie kabli i osprzętu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie deklaracji zgodności wydanej przez producenta, protokołów odbioru albo innych dokumentów;
- sprawdzenie ciągłości żył (roboczych i powrotnych) oraz zgodności faz;
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 500 V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji wynosi co najmniej 0,5 MΩ., rezystancja izolacji każdej żyły kabla względem pozostałych, zwartych i uziemionych odniesiona do temperatury 20°C powinna być nie mniejsza niż:
 - 20 MΩ dla kabli z izolacją polwinitową;
 - 100 MΩ dla kabli z izolacją polietylenową.
- próba napięciowa izolacji kabli. Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe.

Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV pod warunkiem wykonania pomiaru rezystancji izolacji linii kablowej miernikiem o napięciu 2,5kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym bądź przemiennym 50Hz. W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego kabla wg N SEP-E-004.

- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μA.

- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji,
- kompletności tablic rozdzielczych,
- ułożenie rur, listew, korytek kablowych przed wciągnięciem przewodów,
- instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem,

- miejsc wyprowadzenia przewodów uziemiających oznaczonych w dokumentacji,
- wyników pomiarów rezystancji uziemień,
- protokołów pomiarów elektrycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

szt. – rozdzielnic, zasilaczy, uchwytów, gniazd wtyczkowych itp. osprzętu na podstawie pomiaru w terenie

m - ułożenia kabli, kanałów instalacyjnych, instalacji uziemiającej, na podstawie pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi końcowemu;
- odbiorowi ostatecznemu.

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia

potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.1.3. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą;
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń;
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi zastosowanych systemów;
- wyniki pomiarów i testów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.1.4. Odbiór ostateczny robót

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie. Przed upływem terminu gwarancji Zamawiający zwołuje odbiór pogwarancyjny ostateczny, pisemnie powiadamiając o tym Wykonawcę. Polega ona na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia ewentualnych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót. Z przeprowadzanych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie - ryczałt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Wykaz norm zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – w zakresie przywołanym w rozporządzeniu.

Specyfikacja parametrów technicznych, które muszą spełniać urządzenia audiowizualne stanowiące wyposażenie audiowizualne

Projektor multimedialny szt. 2

Projektor multimedialny o parametrach nie gorszych od:

- Technologia 3 x LCD
- Rozdzielczość natywna 1920 x 1200
- Jasność nie mniejsza niż 4000 lm
- Kontrast nie mniejszy niż 2500:1
- Źródło światła: wysokociśnieniowa lampa rtęciowa o mocy 250W
- Zoom i focus
- Lensshift
- Częstotliwość skanowania obrazu w poziomie 15 kHz – 92 kHz
- Częstotliwość skanowania obrazu w pionie 48 Hz – 92 Hz
- Zgodność z HDBaseT
- Wejścia wizyjne: D-Sub15, 2xHDMI, HDBaseT
- Wyjścia wizyjne: D-Sub15
- Wyjście audio
- Złącze USB typ A
- Złącze RJ45
- Złącze D-Sub9 dla RS-232
- W zestawie obiektyw dostosowany do wyświetlania obrazów z wyznaczonej lokalizacji windy na ekranie projekcyjnym

Prezenter bezprzewodowy szt. 2

Prezenter bezprzewodowy o parametrach nie gorszych od:

- Złącze USB typ A męskie
- Moduł Wi-Fi
- Umożliwia bezprzewodowe wyświetlanie na projektorze dokumentów, prezentacji slajdów, stron internetowych, zdjęć cyfrowych, grafik
- Tego samego producenta co projektor multimedialny

Winda sufitowa szt. 1

Winda sufitowa o parametrach nie gorszych od:

- Dostosowana do wagi i wymiarów projektora
- Możliwość zatrzymania na wybranej wysokości poprzez konfigurację wyłączników krańcowych
- Nożycowy system składania

- Zabezpieczenie termiczne
- Hamulec bezpieczeństwa
- Udźwig do 15 kg
- Sterowanie przez włącznik klawiszowy lub opcjonalnie IR, RF, Trigger, RS-232
- Wysięg nie gorszy niż 720 mm
- W zestawie adapter do projektora

Ekran projekcyjny szt. 1

Ekran projekcyjny o parametrach nie gorszych od:

- Możliwość sterowania z systemu centralnego sterowania
- Kolor kasety biały
- Wymiary powierzchni projekcyjnej co najmniej 290 x 180 cm
- Czarna ramka o szerokości 5 cm
- Montaż sufitowy
- Wymiary kasety ekranu nie większe niż 25 x 25 cm

Monitor wielkoformatowy szt. 3

Monitor wielkoformatowy o parametrach nie gorszych od:

- Rozdzielczość natywna 1920 x 1080
- Rodzaj panelu D-LED
- Przekątna minimum 55 cali
- Jasność nie mniejsza niż 350 cd/m²
- Kontrast nie mniejszy niż 5000:1
- Kąty widzenia 178°/178° pion/poziom
- Możliwość sterowania poprzez złącze RS- 232 lub RJ45
- Wejście wizyjne DVI, HDMI, D-Sub15

Uchwyt sufitowy do montażu monitora 55" szt.3

Uchwyt sufitowy do montażu monitora 55"o parametrach nie gorszych od:

- Uchwyt przystosowany do montażu sufitowego
- Uchwyt przystosowany do wymiarów i wagi monitora wielkoformatowego

Skaler HDMI szt. 1

Skaler HDMI wizyjny o parametrach nie gorszych od:

- Wejście HDMI
- Wyjście 4x HDMI

Kamera podglądowa szt. 2

Kamera podglądowa o parametrach nie gorszych od:

- Przetwornik obrazu CMOS 1/2,8"
- Funkcja PTZ
- System sygnału FullHD 1080/60p
- 30-krotny zoom optyczny
- 12-krotny zoom cyfrowy
- Złącze HDMI i RJ45
- Możliwość zaprogramowania do 256 położeń kamery
- Wideo kompresja H.264
- Sterowanie kamerą poprzez RJ45
- Ogniskowa $f=4,3 - 129,0\text{mm}$
- Czas otwarcia migawki 1/10000 do 1 s
- Kąt obrotu w poziomie minimum $\pm 170^\circ$, w pionie minimum $-20^\circ - 90^\circ$
- Kompatybilna z oprogramowaniem E-sesja

Modułowy mikser cyfrowy

szt. 1

Modułowy mikser cyfrowy o parametrach nie gorszych od:

- Cyfrowy mikser matrycowy
- Pełna współpraca z systemem centralnego sterowania
- Port RS232
- Panel frontowy z wyświetlaczem (wyświetlanie wysterowania wejść i wyjść)
- Wysokość urządzenia maksymalnie 2U
- Obudowa przystosowana do montażu RACK 19"
- Przetwornik audio 24-bit, 48kHz sampling
- THD < 0,008%
- Wbudowany dwukanałowy DSP
- 10 zakresowy equalizer
- 15 korektorów głośnikowych
- Filtr wysokich i niskich częstotliwości
- Kompresor
- Loudness
- Wbudowana linia opóźniająca
- Presety ustawień głośników
- Regulacja wzmocnienia tonów niskich i wysokich
- Możliwość wyboru trybu pracy – MIKSER / MATRYCA
- Wbudowany automatyczny mikser mikrofonowy
- Wbudowany wyświetlacz

- Możliwość dowolnej konfiguracji wejść i wyjść
- Mikser musi posiadać minimum 32 sceny z możliwością ich zapamiętania
- Funkcja KEY LOCK

Moduł wyjściowa

szt. 1

Moduł wyjściowa o parametrach nie gorszych od:

- dwa wyjścia MIC / Line
 - Cyfrowe przetwarzanie sygnału:
 - Przetwornik 24 bitowy
 - EQ 10-sięcio zakresowy – częstotliwość 20 – 20 000Hz, regulacja w zakresie +/-12dB
 - Bass +/- 12dB
 - Treble +/- 12dB
 - S/N Ratio over 73 dB
 - Loudness
 - Filtr pasywny Wysoki -12dB/oct, 20 – 400Hz, 14 steps
 - Filtr pasywny Niski -12dB/oct, 4000 – 20000Hz, 8 steps
 - Kompresor 1-5
 - Opóźnienie 0-40 ms
 - Zasilanie Phantom 24VDC

Karta wejściowa

szt. 4

Karta wejściowa o parametrach nie gorszych od:

- dwa wejścia MIC / Line
 - Cyfrowe przetwarzanie sygnału:
 - Przetwornik 24 bitowy
 - EQ 10-sięcio zakresowy – częstotliwość 20 – 20 000Hz, regulacja w zakresie +/-12dB
 - Bass +/- 12dB
 - Treble +/- 12dB
 - S/N Ratio over 73 dB
 - Loudness
 - Filtr pasywny Wysoki -12dB/oct, 20 – 400Hz
 - Filtr pasywny Niski -12dB/oct, 4000 – 20000Hz
 - Kompresor
 - Ustawiana czułość -60 do -10dBV
 - Zasilanie Phantom 24VDC

Wzmacniacz audio

szt. 1

Wzmacniacz audio o parametrach nie gorszych od:

- 4 cyfrowe kanały audio
- Moc 250W na kanał, sumaryczna moc 1000W
- Napięcie wyjściowe kanału audio 70 / 100V
- Możliwość pracy w trybie Bridges 500W
- Pasmo przenoszenia od 20Hz do 20kHz
- S/N ratio 100 dB
- Crosstalk 70dB
- Pokrętko do regulacji wzmocnienia na płycie czołowej dla każdego kanału z osobna
- Każdy kanał musi posiadać następujące kontrolki:
 - Input
 - Output
 - Peak
 - Protect
- Wzmacniacz musi posiadać filtry dla powietrza chłodzącego
- Obudowa przystosowana do montażu w szafie RACK 19" wysokość obudowy 1U

Głośnik sufitowy

szt. 8

Głośnik sufitowy o parametrach nie gorszych od:

- Dwudrożny
- Pasmo przenoszenia 50 Hz – 20 kHz
- Moc minimum 30 W
- Technika 100V
- Ruchoma część głośnikowa, służąca do optymalizacji efektu akustycznego
- Montaż sufitowy

Mikrofonu bezprzewodowego

szt. 5

Mikrofonu bezprzewodowego o parametrach nie gorszych od:

- Mikrofon doręczny:
 - Wkładka mikrofonowa kardioidalna
 - Pasmo przenoszenia 50 Hz – 15kHz
 - Praca na baterii do 8 godzin
 - Zasilanie 2 x AA
- Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego:
 - Wyświetlacz kanału
 - Tłumienie sygnałów intermodulacyjnych ≥ 70 dB
 - Wyjście audio XLR
 - Wyjście Jack

Statyw mikrofonowy szt. 5

Statyw mikrofonowy o parametrach nie gorszych od:

- Regulowana wysokość od 950 do 1480 mm
- Długość ramienia 640 mm
- Gwint 3/8"
- Lekka konstrukcja
- Przystosowany do montażu mikrofonu bezprzewodowego

Antena mikrofonowa szt. 2

Antena mikrofonowa o parametrach nie gorszych niż:

- Zakres częstotliwości RF: 470-1100 MHz
- Charakterystyka wszechkierunkowa dipolowa
- Złącze BNC
- Kompatybilna z mikrofonem bezprzewodowym

Spliter antenowy kpl. 1

Spliter antenowy o parametrach nie gorszych niż:

- Umożliwiający podłączenie 2 anten mikrofonowych do 5 odbiorników mikrofonowych
- Może składać się z kilku części
- Kompatybilny z mikrofonem bezprzewodowym i anteną mikrofonową

Wielo-Formatowy Transmitter szt. 5

Wielo-Formatowy Transmitter o parametrach nie gorszych od:

- Transmitter i nadajnik wizyjny w jednym
- Złącza wejściowe: HDBaseT, HDMI 2.0, Display Port 1.4 i VGA + audio
- Złącza wyjściowe: HDBaseT, HDMI i analogowe stereofoniczne wyjście audio
- Wbudowana funkcja EDID
- Złącze USB z ładowaniem do 1500mA
- Praca w topologii ring albo bus
- Wbudowany przełącznik wideo
- Złącze RJ45
- Obsługa przełączania obrazu za pomocą systemu centralnego sterowania lub interfejsu sieciowego (Web Interface)

Przyłącze stołowe szt. 4

Przyłącze stołowe o parametrach nie gorszych od:

- Pokrywa wyposażona w szczotki umożliwiające zamknięcie kasety, gdy kable zewnętrzne są podłączone do gniazd
- Wyposażone w złącza:
 - 1x VGA
 - 1x Audio Jack
 - 1x HDMI
 - 2x RJ45
 - 1x Złącze zasilające 230V

Jednostka centralnego sterowania

szt. 1

Jednostka centralnego sterowania o parametrach nie gorszych od:

- Pamięć SDRAM 1GB
- Pamięć Flash 4GB
- Obsługa kart pamięci SD oraz SDHC o pojemności do 32GB
- 2 złącza RS-232/422/485
- 4 złącza RS-232
- 8 portów IR
- 8 portów RELAY
- 8 portów I/O
- Wbudowany wyświetlacz TFT
- Możliwość montażu w szafie RACK
- Wysokość 2U
- Sloty na opcjonalne karty rozszerzeń
- Złącze USB na panelu frontowym

Panel sterujący

szt. 2

Panel sterujący o parametrach nie gorszych od:

- Pamięć 32 GB
- Wyświetlacz minimum 7,9" z podświetleniem LED w technologii IPS
- Powłoka odporna na odciski palców
- Rozdzielczość 2048 x 1536 px
- Obsługa Wi-Fi w standardzie 802.11a/b/g/n
- Obsługiwane pasmo częstotliwości 2,4 i 5 GHz
- W zestawie aplikacja producenta systemu centralnego sterowania - do działania, jako panel sterujący zastosowanego systemu centralnego sterowania

Stacja dokująca

szt. 2

Stacja dokująca o parametrach nie gorszych od:

- Dostosowana do typu zaoferowanego panelu sterującego technika
- Stacja musi umożliwić zadokowanie ekranu uniemożliwiając jego wyjęcie przez osoby nieautoryzowane
- Stacja musi automatycznie wysunąć panel po wpisaniu kodu autoryzacyjnego
- Stacja dokująca montowana w ścianie
- W zestawie dedykowana puszka podtynkowa instalacyjna do montażu stacji
- Stacja musi posiadać minimum 7 programowalnych podświetlanych przycisków z funkcją ukrycia
- Stacja musi posiadać minimum 7 złączy digitalinput oraz 1 relaycontact

Access Point

szt. 1

Access Point o parametrach nie gorszych od:

- Protokół IEEE 802.11a/b/g/n
- Pasmo częstotliwości 2,4 GHz i 5 GHz
- Transmisja do 900 Mbps (450 Mbps @ 2.4 GHz, 450 Mbps @ 5 GHz)
- Moc transmisji 600 mW
- Zabezpieczenia 64 & 128-bit WEP, WPA, WPA2, WPA-PSK, WPA2-PSK
- Transmisja przewodowa 10/100/1000 Mbps
- Złącze PoE
- Złącze LAN
- Wymiary nie większe niż 200mm x 40mm

Sterownik wind i ekranów

szt. 1

Sterownik wind i ekranów o parametrach nie gorszych od:

- 6 wbudowanych styczników
- Styki NO/NC/COM dla każdego stycznika osobno
- Montowany na szynie DIN
- Szerokość 6 modułów DIN
- Program do konfiguracji modułu za pomocą komputera PC
- Sterowany z systemu centralnego sterowania przez port RS-485
- Złącze RJ-11 do programowania
- Możliwość sterowania lokalnego za pomocą przycisków umieszczonych na obudowie urządzenia
- Możliwość podłączenia zdalnych włączników ściennych
- Kontrolki sygnalizujące stan pracy stycznika
- Kontrolka komunikacji magistrali

Sterownik oświetlenia 1-10V szt. 1

Sterownik oświetlenia 1-10V o parametrach nie gorszych od:

- Dwa wyjścia regulowane w zakresie od 1 do 10V
- Maksymalne obciążenie wyjść analogowych 100mA sink, 15mA
- Maksymalne obciążenie wyjść przekaźnikowych: 230V/8A
- Montaż na szynę DIN

Konwerter HDMI/Lan szt. 1

Konwerter HDMI/Lan o parametrach nie gorszych od:

- Zestaw składający się z nadajnika i odbiornika wizyjnego
- Transmitter wyposażony w wejście HDMI i wyjście RJ45
- Transmitter wyposażony w wyjście HDMI i wejście RJ45
- Maksymalna szybkość przesyłania danych 6.75 Gbps
- Maksymalna rozdzielczość przy 40m to 1080p

Switch LAN szt. 1

Switch LAN o parametrach nie gorszych od:

- Urządzenie powinno być wyposażone w co najmniej 12 portów pracujących z prędkością Gigabit Ethernet (w standardzie 10/100/1000Base-T)
- Urządzenie musi zapewniać obsługę PoE

Komputer wraz z oprogramowaniem kpl. 1

Komputer wraz z oprogramowaniem o parametrach nie gorszych od:

- Procesor klasy min. i5
- Minimum 4 GB pamięci RAM
- Dysk SSD 256 GB
- Monitor FullHD
- Klawiatura i mysz
- System operacyjny
- Oprogramowanie systemu e-sesja posiadane przez Zamawiającego umożliwiające pełną integrację z kamerą poprzez dodawanie napisów, informacji o aktualnie wypowiadającej się osobie, wyniki głosowań, porządek obrad, itp.
- W zestawie komplet okablowania wymaganego do uruchomienia rozbudowanego systemu e-sesja
- Wymagane także konfiguracja kamer i aplikacji oraz przeszkolenie administratorów