

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla przebudowywanych pomieszczeń w części poddasza w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu zlokalizowanego przy ul Kaszubskiej 13, w zakresie instalacji elektrycznej.

1.2.Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

Zakres robót elektrycznych i teletechnicznych:

- instalację elektryczną oświetlenia,
- instalację elektryczną gniazd jednofazowych,
- instalację okablowania strukturalnego,
- instalacjęteletechniczną

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania powyżej wymienionych instalacji elektrycznych i teletechnicznych, wewnątrzbudynku w zakresie ograniczonym do przebudowywanej części poddasza.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) służą do jednoznacznego odczytywania dokumentacji.

1.4.1.Napięcie znamionowe

Napięcie międzyprzewodowe, na które instalacja została zbudowana.

1.4.2.Przewód teletechniczny

Przewód wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka przewodów jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

1.4.3.Osprzęt teletechniczny

Zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia instalacji.

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

1.4.4.Podstawowe źródło zasilania

Źródło zasilania wykorzystywane do zasilania systemu alarmowego sygnalizacji włamania lub jego części w normalnych warunkach pracy; zwykle, zasilanie z sieci elektroenergetycznej 230 V;

1.4.5.Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.4.6.Stopień ochrony IP

Stopnie te oznaczone są indeksem IP oraz dwoma cyframi XY, przy czym cyfra X określa stopień ochrony przed wnikaniem ciał stałych i pyłu, a cyfra Y stopień ochrony przed wnikaniem wody. Stopnie IP wskazują w jakim środowisku dana oprawa oświetleniowa może pracować.

1.4.7.Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Wszelkie niezbędne zmiany względem dokumentacji projektowej powstałe podczas wykonania instalacji należy konsultować z projektantem i inspektorem nadzoru.

1.6.Przekazanie placu budowy

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie zgodnie z umową.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymagom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym ustawie Prawo budowlane, wymaganiom przedmiarów robót oraz wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Na każde żądanie Inwestora (Inspektora nadzoru – posiadającego uprawnienia do prowadzenia i nadzorowania w zakresie robót elektrycznych) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z obowiązującą normą lub aprobatą techniczną.

Okablowanie musi posiadać poza typem, oznaczenie producenta w celu potwierdzenia zgodności z dopuszczeniem do stosowania.

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania zadania muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest w przypadku pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

2.2.Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak przewody, gniazda zasilające włączniki, rozdzielnie elektryczne, osprzęt elektryczny, oprawy, osprzęt sieci strukturalnej należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.3.Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i elektroniczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Osprzęt, taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji. Bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo, końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

3.2.Sprzęt do wykonania instalacji teletechnicznej

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym kontraktem.

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Do mocowania elementów jak i wykonywania wszelkiego rodzaju przepustów przez ściany lub stropy stosować wiertarki lub młoty udarowe. W przypadku, gdy konieczne jest użycie sprzętu specjalistycznego do instalacji urządzeń należy wówczas postępować zgodnie z wytycznymi otrzymanymi od producenta danego sprzętu. Urządzenia stosowane do wykonania instalacji elektrycznej i teletechnicznej należy użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Szafy z osprzętem.

Wisząca Szafa rack z osprzętem będzie znajdowała się w pom Magazynu jak na rysunku (poddasze).Rozdzielnia elektryczna RE-A zasilająca część przebudowywaną poddasza podtynkowa zlokalizowana na korytarzu.

Szafarack 19" oraz rozdzielnia elektryczna umieszczone w miejscach pokazanych na planach, powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Po posadowieniu szaf należy:

- zainstalować osprzęt dostarczony w oddzielnych opakowaniach,
- wprowadzić wszystkie przewody instalacji systemowych,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie skręby i wkręty,
- sprawdzić połączenia, wtyczki i gniazda,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

5.2.Układanie przewodów

5.2.1.Ogólne wymagania

Układanie przewodów powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych przewodów lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej instalacji.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.2.2.Trasowanie

Przy wytaczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.

Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych.

Trasa prowadzenia instalacji musi uwzględnić rozmieszczenie odbiorników oraz instalacji nieelektrycznych, takie jak technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.

Trasowanie powinno uwzględnić miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości mocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

Okablowanie poziome należy prowadzić w głównych traktach kablowych w korytach metalowych 200 mm mocowanych do sufitu w przestrzeni tuż pod sufitem. Na odcinkach między głównymi traktami, a poszczególnymi punktami przyłączeniowymi w rurach pieszla oraz PCV w ścianach podtynkowo.

5.2.3.Kucie bruzd

Bruzdy należy dostosować do średnicy układanych przewodów lub rur ochronnych z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.

5.2.4.Przejścia przez ściany i stropy.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wyżej wymienione muszą być wykonane w przepustach rurowych z rur z tworzywa sztucznego o odpowiednim przekroju.

Przejścia kablowe przez strefy pożarowe muszą być uszczelnione materiałem o odporności ogniowej przegrody ogniowej między strefami.

5.2.5.Mocowanie puszek.

Puszki należy osadzić (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały. Należy wykonać ślepe otwory w cegle, a następnie na zaprawie wapienno-cementowej osadzić puszki.

Puszki po ich zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi. Puszki mocowane do koryt kablowych należy mocować śrubami stalowymi.

5.2.6.Układanie przewodów bezpośrednio w tynku

Przewody należy układać w bruzdzie wykutej w tynku o głębokości co najmniej 5 mm – odpowiedniej do przewodu lub rury ochronnej. Stosować przewody odpowiednie dla danego systemu.

Do wykonania instalacji należy używać atestowanych przewodów z przepisowymi kolorami izolacji żył: przewód neutralny N – kolor niebieski; przewód ochronny PE – zielono-żółty. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości żyły PE i połączenia z obudowami chronionych urządzeń.

Przewody powinny być ułożone trasą falistą z zapasem (od 1 do 5% długości przewodu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć i naprężeń budynku. Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszce; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki.

Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszce, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm.

5.3.Montaż rozdzielni elektrycznych

Dla potrzeb zasilania remontowanych pomieszczeń zaprojektowano rozdzielnie zasilaną z rozdzielnic RG (ujętej w odrębnym pracowaniu). Projektowana rozdzielnica piętrowa RE-A będzie

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

zasilana przewodem YLY-750V 5x25mm² wykonana jako podtynkowa w typowych obudowach. Kable WLZów układać w bruździe w rurce osłonowej. Rozdzielnie piętrowe mają być wykonane jako podtynkowa, Rozdzielnie mają być umieszczona na wysokości 1,2 metra od posadzki. Wyposażona są w rozłącznik główny FR 103 63 A, lampki sygnalizacyjne, ograniczniki przepięć, wyłączniki różnicowoprądowe typu P 304 40/0.03 A, wyłączniki nadmiarowo prądowe typu S191. Wyposażenie rozdzielnic zgodnie z rysunkami na których przedstawiono poszczególne schematy uwzględniając rezerwę dla 5 obwodów.

5.4.Instalacja gniazd zasilających

Instalacje wewnętrzną gniazd wtykowych wykonać jako instalacje podtynkową z osprzętem podtynkowym. Instalacja składa się z 14 obwodów w części A. W standardowych pomieszczeniach gniazda mocować na wysokości 0,3 m od poziomu podłoża w pomieszczeniach biurowych, a w pomieszczeniach technicznych na wysokości 1,2m. w pomieszczeniach WC oraz pracowniach pielęgnarskich na wysokości 1,5m. Instalacja winna być wykonana przewodem YDYp 3x2,5mm².

5.5.Instalacja oświetlenia

Instalacja oświetlenia zaprojektowana jest jako podtynkowa z osprzętem podtynkowym dla całego obiektu. Wyłączniki mocować na wysokości 1,5 m od poziomu podłogi.

Wykonano obliczenia natężenia oświetlenia dla poszczególnych typów pomieszczeń oraz dobrano oprawy oświetleniowe następujących typów :

- oprawa rastrowa 2x36W,
- oprawa rastrowa 2x18W,
- oprawa plafon natynkowa 60W (pomieszczenia magazynowe).,
- oprawa rastrowa 36W hermetyczna.

Na korytarzu i drodze ewakuacyjnej zainstalować oprawy sufitowe ewakuacyjne 3H oraz oprawy sufitowe 20W.

W korytarzu zaprojektowano sufity podwieszone na ruszcie systemowym 60cmx60cm lub równoważne o nie gorszych parametrach, fragmenty sufitów korytarza wykonać jako akustyczne. W celu prowadzenia kabli elektrycznych zaprojektowano na korytarzach w przestrzeni pomiędzy stropem, a sufitem podwieszanym korytka kablowe – system lekki typu KPR – 200 montowane na wysięgnikach wzmocnionych typu WW200, który są umocowane na wspornikach sufitowych CWS 500. Przewidziano dwa ciągi korytek kablowych po dwa korytka w układzie pionowym. Jeden ciąg korytek został przeznaczony dla instalacji elektrycznej natomiast drugi ciąg do instalacji teleinformatycznej jedna półka.

Natężenie oświetlenie dobrano zgodnie z PN-EN 12464-1.

W instalacji stosować przewody i osprzęt atestowany.

Przewody i kable winny mieć napięcie izolacji nie mniejsze niż 500 V układane pod tynkiem. Przewody PE w puszkach należy łączyć poprzez skręcanie, a pozostałe na zaciskach rozgałęźników.

Należy stosować przewody z przypisanymi kolorami żył :

- przewód neutralny N – jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE - żółto-zielony.

5.6.Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciw dotykowi pośredniemu w układzie sieci TN-C-S dla instalacji zasilającej projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zadziałanie wyłączników instalacyjnych lub wkładek topikowych bezpieczników.

Jako ochronę dodatkową od porażień zastosowano wyłączenie realizowane za pomocą bezpieczników z wkładką topikową szybką i wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie 30 mA.

Instalacja wymaga starannego wykonania i zachowania ciągłości przewodu PE.

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ- W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	---	----------------------

Przewód PE należy prowadzić do wszystkich odbiorników za wyjątkiem opraw oświetleniowych o II klasie ochronny.

Szafy metalowe okablowania strukturalnego oraz inne elementy jak korytka metalowe uziemić.

Połączeniem wyrównawczym należy objąć swoim zakresem korytka kablowe, instalacje wodne, instalacje grzewczą, metalowe obudowy, wentylacje oraz szynę PE. Szyny PE rozdzielnic (LY16), Ciągi korytek, szafy okablowania strukturalnego (LY 6), Metalowe części konstrukcji wentylacji, elementy konstrukcyjne (pręt stalowy o średnicy 6mm2).

Skuteczność ochrony należy potwierdzić poprzez wykonanie pomiarów okablowania i zadziałania zabezpieczeń.

5.7.Montaż elementów sieci komputerowej i telefonicznej

Instalacje okablowania strukturalnego należy wykonać przewodem kat 6 nie- ekranowanym systemu jednego producenta jako instalacje podtynkowe w rurach osłonowych, rury te doprowadzają przewody na korytka metalowego w przestrzeni nad sufitowej.

Definiujemy punkt przyłączeniowy jako gniazdo 2xRJ45 UTP oraz gniazdo zasilające dedykowane do IT (kluczowane) 2x230V 16A. Zarówno gniazda przyłączeniowe kat 6 podwójne 2x RJ45 jak i gniazdo zasilające 2x230V wykonać jako podtynkowe, w trzech pomieszczeniach przewiduje się instalacje puszek podłogowych do których przewody zostaną ułożone w szczelnych kanałach podłogowych. Przewody połączeniowe z fantomami należy ułożyć zgodnie z Dokumentacją Producenta oraz zachowaniem ochrony przeciwporażeniowej.

Do połączenia Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych z istniejącą siecią teleinformatyczną przewidziano kable światłowodowe 6 włk. MM oraz kable UTP kat 6 (rysunek T3).

Do podłączenia projektowanej sieci komputerowej w budynku w obszarze A i B projektuje się zakończenie kabli UTP kat 6 w 2 projektowanych szafach rack 19" PPD6 i PPD7 (rysunek T3)..

Punkty Dystrybucyjne PPD6 i PPD7 wykonany jako szafa 19" wisząca 20U, w ramach budowy okablowania strukturalnego należy doposażyć:

- panele porządkujące okablowanie,
- panele światłowodowe MM 6włók.
- patchpanele 24 portowe 1U do okablowania UTP kat 6 ,
- switch 26 portowy 2szt,
- switch 26 portowy PoE-24 1szt dla obsługi AP WiFi.

Dla rozsiewania sygnałów sieci bezprzewodowej projektuje się 4 komplety Access Pointów wyposażone w anteny typu dookólnego wraz z uchwytami do anten.

UWAGA:

Kable w gniazdach i na panelach kategorii 6rozszyc w sekwencji EIA 568B.

Zalecenia zamieszczone poniżej:

- Trasy wykonać wykorzystując istniejące korytka kablowe, a w przypadku ich braku lub całkowitego wypełnienia zainstalować nowe korytka kablowe o wymiarach zapewniających maksymalnie 50% wypełnienia komory korytka.
- Okablowanie strukturalne wykonać należy w standardzie toru sygnałowego jednego producenta (instalacja nieekranowana), spełniające wymagania kat 6),
- W szafach dystrybucyjnych (kablowych) pozostawić ok. 3 m zapasu skrętki.
- Przebiecia przez ściany zaślepić odpowiednimi materiałami, zgodnie z przepisami p.poż. W przypadku ścian zewnętrznych, przebiecia i ścianę w okolicy przebiecia zabezpieczyć środkami zabezpieczającymi przed przenikaniem wilgoci.
- Gniazda logiczne i panele krosownic opisać numerami jednoznacznie je identyfikującymi.
- Dokładną lokalizację punktów przyłączeniowych na etapie realizacji uzgodnić z Informatykami PWSZ w Kaliszu.
- Dokładną lokalizację punktów przyłączeniowych sieci komputerowej oraz instalacji antenowej telewizji naziemnej uzgodnić na etapie realizacji z Informatykami PWSZ w Kaliszu.
- Warunkiem odbioru prac będzie przedstawienie protokołów z pomiarów okablowania, potwierdzających zgodność wykonania instalacji ze zleconym standardem oraz dokumentacja

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

powykonawcza zawierająca trasy poprowadzonego okablowania oraz lokalizację węzłów dystrybucyjnych i punktów logicznych.

Wykonanie zasilania stanowisk komputerowych.

- Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm².
- Instalacja składa się z 10 obwodów zakończonych w rozdzielni TK.
- Kabel elektryczny prowadzić w wydzielonej komorze koryta kablowego (stosować koryta dzielone) lub oddzielnym korycie.
- Do zasilania pojedynczego przyłącza logicznego zastosować jeden potrójny zastaw gniazd elektrycznych Legrand 3x(2P+Z) z kluczami zabezpieczającymi,
- Gniazda zasilające stacje robocze powinny być usytuowane obok przyłączy logicznych, a poszczególne obwody zasilane z rozdzielnic napięciowej zlokalizowanej w pobliżu węzła koncentracji okablowania.
- Przebiecia przez ściany zaślepić odpowiednimi materiałami, zgodnie z przepisami p.poż.
- Przyjąć, że w jednym obwodzie elektrycznym zabezpieczonym wyłącznikiem nadprądowym typu S311 B-16 lub różnicowo-prądowym 30mA B-10, może pracować być zasilanych maksymalnie pięć stanowisk komputerowych.
- Obwody w rozdzielnicach napięciowych opisać numerami gniazd logicznych.
- Warunkiem odbioru prac będzie przedstawienie prawidłowych pomiarów wykonanej instalacji zasilającej (zgodnie z obowiązującymi przepisami) oraz dokumentacji powykonawczej zawierającej szkice jednokreskowe rozdzielnic napięciowych oraz trasy poprowadzonego okablowania i lokalizację gniazd zasilających.

OPIS SPOSOBU OZNACZANIA PRZEBIEGÓW POZIOMYCH

W celu identyfikacji połączeń kablowych na każdym kablu instalacyjnym, gnieździe przyłączeniowym i tablicy rozdzielczej umieszczono etykietę z oznaczeniem zgodnie z rysunkami dołączonymi do dokumentacji.

Sposób oznakowania został przyjęty zgodnie ze schematem:

5/C/12

gdzie:

5 – oznacza Punkt Dystrybucyjny PPD5

C - oznacza kolejny symbol panelu,

12– oznacza portu -moduł RJ45 w danym panelu -C.

5.8.Instalacja antenową telewizji naziemnej w obszarze A.

Instalacja antenowa telewizji naziemnej składa się z anteny telewizyjna 19/21-60 DVB-T zainstalowanej na maszcie antenowym zamocowanym w uchwycie kominowym połączonej ze wzmacniaczem budynkowym . Sygnał ze wzmacniacza trafia do 2 rozgałęźników TV czterodrożny , a następnie do 7 gniazd końcowych . wszystkie połączenia sygnału wysokiej częstotliwości wykonane są kablem koncentrycznym niskosprężalnym 13/4,8/6,8 klasa A 75 Om.

Antena telewizyjna 19/21-60 DVB-T z wbudowanym symetryzatorem. Elementy anteny przykręcone do nośnika. Montaż polega na zamocowaniu dwoma wkrętami reflektora i trwa około minuty. Antena pakowana w folię. Części anteny wykonane z aluminium, stalowe elementy konstrukcyjne ocynkowane galwanicznie.

Maszta aluminiowa wraz z uchwytem kominowym .

Obejma kominowa

Maszta antenowy aluminiowy 2,5 m, średnica 35 mm, grubość 1,5 mm

Przewód koncentryczny 13/4,8/6,8 klasa A 75 Om

Przewód koncentryczny 75 Om spełnia normę EN50117 i jest zgodny ze standardem klasy A w całym paśmie transmisyjnym w przedziale częstotliwości 5 - 3000 MHz.. Przewód ten jest zgodny z wymaganiami rozporządzenia Ministerstwa Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

"warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" z dnia 22 listopada 2012 roku w zakresie okablowania dedykowanego do instalacji RTV/SAT.

Posiada deklarację zgodności z dyrektywą RoHS.

Rozporządzenie MTBiGM z dnia 6 listopada 2012 r w § 192e pkt 4 precyzuje następujące wymagania dla przewodów koncentrycznych w instalacjach teletechnicznych budynków zbiorowego

Rozgałęźnik TV czterodrożny posiada polską homologację. Pracuje od 5-1000MHz a jego parametry są zbliżone do innych rozgałęźników tej klasy. Posiada złącza F oraz odlewaną obudowę ze stopów aluminium

Gniazdo końcowe RTV przeznaczone jest zarówno do indywidualnych, jak i zbiorczych instalacji telewizji naziemnej DVB-T oraz radia analogowego i/lub cyfrowego DAB. Wysokiej klasy gniazdo cechują dobre parametry techniczne. Tłumienie gniazda w torze TV dla pasma UHF (telewizja DVB-T) wynosi 1.2 dB. Gniazdo może być stosowane jako podtynkowe lub nadtynkowe.

Wzmacniacz antenowy o dwóch poziomach wzmocnienia sygnału, przy pomocy przełącznika. Wzmacniacz z powodzeniem stosować można zarówno w małych instalacjach prywatnych, jak i w średniej wielkości instalacjach zbiorczych. W eleganckiej i nowocześnie wyglądającej obudowie znajduje się wzmacniacz wraz z zasilaczem. Posiada on potencjometry służące do regulacji wzmocnienia i nachylenia zbocza oraz przełącznik do zmiany wzmocnienia z 18-20 dB na 27-30 dB. Wbudowana prekorekcja zbocza (prekorekcja charakterystyki kabla) kompensuje różnicę w tłumieniu przewodu dla wyższych częstotliwości. Wzmacniacz posiada wejście, wyjście oraz złącze testowe -30 dB. Konstrukcje i maszty antenowe uziemić.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznej

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

6.2.Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

6.3.Rozpoczęcie prac

Wykonawca przystąpi do prac po przekazaniu placu budowy przez inwestora. Z przekazania placu budowy zostanie spisany protokół.

6.4.Badania w czasie wykonywania robót

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.4.1.Pomiary sieci komputerowej

Z uwagi na konieczność zapewnienia wysokiej jakości okablowania oraz sprawdzenia poprawności wykonania instalacji, po jej wykonaniu należy przeprowadzić badania dynamiczne za pomocą testera okablowania np. firmy Fluke DSP4000. Należy wykonać pomiary następujących parametrów:

- przesłuchNEXT (PowerSum)
- tłumienie
- pojemność wzajemna par
- czas propagacji sygnału
- różnica czasu propagacji poszczególnych par kabla
- długość toru transmisyjnego
- ciągłość połączenia
- mapa połączeń
- rezystancja pętli
- szum
- impedancja

Wyniki pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej. W celu uzyskania gwarancji producenta na wykonany system należy przeprowadzić certyfikację systemu zgodnie z wymaganiami producenta osprzętu

6.4.2.Instalacja teletechniczna

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Ponadto należy sprawdzić dokładność rozprawienia zgodnie z planem.

Zalecenia instalacyjne

- Trasy wykonać wykorzystując istniejące koryta kablowe, a w przypadku ich braku lub całkowitego wypełnienia zainstalować nowe koryta kablowe Legrand o wymiarach zapewniających maksymalnie 50% wypełnienia komory koryta,
- Okablowanie strukturalne wykonać należy w standardzie z gwarancją 25 letnią producenta, jako instalacje U/UTP(instalacja nieekranowana), spełniające wymagania wg poprzedniej normy kat. 6,
- W szafach dystrybucyjnych (kablowych) pozostawić ok. 3 m zapasu skrętki,
- Przebiega przez ściany zaślepić odpowiednimi materiałami, zgodnie
- z przepisami p.poż. W przypadku ścian zewnętrznych, przebiega i ścianę w okolicy przebiega zabezpieczyć środkami zabezpieczającymi przed przenikaniem wilgoci,

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTU ADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	---	----------------------

- Gniazda logiczne i panele krosownic opisać numerami jednoznacznie je identyfikującymi,
- Dokładną lokalizację punktów przyłączeniowych na etapie realizacji uzgodnić z Informatykami PWSZ w Kaliszu,
- Dokładną lokalizację punktów przyłączeniowych uzgodnić na etapie realizacji z Informatykami PWSZ w Kaliszu,
- Warunkiem odbioru prac będzie przedstawienie protokołów z pomiarów okablowania, potwierdzających zgodność wykonania instalacji ze zleconym standardem oraz dokumentacja powykonawcza zawierająca trasy poprowadzonego okablowania oraz lokalizację węzłów dystrybucyjnych i punktów logicznych.

6.4.3.Elementy systemów teletechnicznych

Elementy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem:

- prawidłowości rozmieszczenia,
- jakości połączeń kabli na zaciskach,

7.OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez inwestora.

Jednostką obmiarową dla przewodów elektrycznych i jest metr, dla pozostałych elementów – szt.

Jednostkami obmiaru są:

- Kable, przewody - **mb**
- Osprzęt elektroinstalacyjny – **szt.**
- Kamery, obudowy, rejestratory, monitory, szafy, zasilacze, rozdzielacze napięcia – **szt.**
- Czujki, sygnalizatory, centrale, moduły central, przyciski – **szt.**
- Wzmacniacze, mikrofony, odbiorniki mikrofonów, szafy, głośniki sufitowe, projektory multimedialne – **szt.**
- Osprzęt aktywny i pasywny sieci komputerowej i telefonicznej – **szt.**

8.ODBIÓR ROBÓT

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- obmiary powykonawcze;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urzędów podlegających odbiorom technicznym

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie za prace objęte przetargiem określone zostanie w złożonej przez Wykonawcę ofercie cenowej. Płatność za poszczególne elementy robót realizowana będzie na podstawie załączonego do umowy harmonogramu płatności i wykonania robót

Zaawansowanie prac każdorazowo uzgodnione winno być z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego .

Na tę okoliczność winien być sporządzony protokół wykonania robót , który jest załącznikiem do wystawianej faktury . Podstawą realizacji faktury jest podpisany przez Inspektora Nadzoru protokół wykonania robót.

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
3. P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
4. P SEP-E-0002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania
5. PN-EN 50110-1:2000 Eksploatacja urządzeń elektrycznych
6. PN-EN 60050-195:2002 Międzynarodowy słownik terminologii elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
7. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
8. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
9. PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
10. PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
11. PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej
12. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
13. PN-EN 54-1:1998, 2001 Systemy sygnalizacji pożarowej
14. PN-E-08350:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej
15. PN-EN 50173-2:2008 Technika informatyczna
16. PNHD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne ochrona od porażeń

10.2.Inne dokumenty

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane. Tekst ujednolicony po zmianie z 6 czerwca 2017r. Stan prawny na 8 czerwca 2017 r. Ujednolicony tekst ustawy z 7 lipca 1994r.

Obiekt: PWSZ w Kaliszu ul.Kaszubska 13	Specyfikacja Techniczna: DO PROJEKTUADAPTACJA CZĘŚCI STRYCHU NA POTRZEBY DYDAKTYCZNE BUDYNKU PWSZ W KALISZU UL.KASZUBSKA 13.	Wersja: ST
---	--	----------------------

17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
19. Na podstawie art. 237 § 2 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94, z późn. zm.)
20. Ustawa z dnia 5 lipca 2001 r. o cenach (Dz. U. Nr 97, poz. 1050)
21. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami)
22. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
23. „Systemy sygnalizacji pożarowej – projektowanie, instalowanie, odbiór i utrzymanie” – Skrypt: Ogólnopolskie warsztaty *Zacisze* '99
24. „Wytyczne do projektowania automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej” opracowanie: Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie;
25. „Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej” – Jan Ciszewski, wyd.Firex, Warszawa '96
26. „Bezpieczeństwo elektryczne w zakładach opieki zdrowotnej” – Krzysztof Sałasiński COSiW SEP

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy aktualnej normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.