



USŁUGI BUDOWLANE COR - CAD

mgr inż. PIOTR KOROBLEWSKI

14-400 Pasłęk ul. Dębowa 1

e-mail: corcad@wp.pl

tel. 602-227-607 NIP: 578-286-45-84

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

EGZEMPLARZ INWESTORA (NR 1/2)

OBIEKT: ADAPTACJA POMIESZCZEŃ NA PRZEDSZKOLE
W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1
UL. JAGIEŁŁY 30 W PASŁĘKU

BRANŻA: Elektryczna

ADRES: Pasłęk, ul. Jagiełły, działka nr 100
(obręb ewidencyjny Pasłęk 01, jednostka ewid. Pasłęk – Miasto)

INWESTOR: Gmina Pasłęk
pl. Św. Wojciecha 5
14-400 Pasłęk

KATEGORIA OBIEKTU BUD.: IX

AUTOR:

> Elektryka:

mgr inż. Jacek Harasymczuk

ZAWARTOŚĆ TECZKI
SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Adaptacja pomieszczeń na przedszkole w Szkole Podstawowej Nr 1 ul.
Jagielly 30 w Pasłęku**

E-ST.01.00 Instalacje elektryczne

str. 2-22

**E-ST- 01.00.SPECYFIKACJE TECHNICZNE – INSTALACJE
ELEKTRYCZNE**

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wykonywanych dla zadania „Adaptacja pomieszczeń na przedszkole w Szkole Podstawowej Nr 1 ul. Jagielly 30 Pasłęku”

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują wykonanie instalacji elektrycznej w obiekcie szczegółowo opisanej w projekcie budowlano-wykonawczym.

KATEGORIA ROBÓT – 453100003 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych

KOD ROBÓT CPV 45.31.10.00-0

1.3. Określenia podstawowe.

- 1.3.1. Normy – sieć winna spełniać wszystkie normy dotyczące strukturalnych sieci komputerowych (logika + energetyka), m.in.: okablowania strukturalnego w budynku, prowadzenia kabli.
- 1.3.2. Standard okablowania – kategoria 6, przewód UTP.
- 1.3.3. Pomiary sieci logicznej – długość linii, tłumienia, przesłuchów międzykanałowych, przesłuchów zdalnych między dwiema parami mierzonych w odniesieniu do sygnału źródłowego, rezystancji i impedancji.
- 1.3.4. Trasowanie – wyznaczenie trasy przebiegu przewodów i miejsc punktów gniazd, wyłączników, opraw itp.
- 1.3.5. Rury instalacyjne – rury stalowe lub z tworzyw sztucznych układanych po wierzchu lub podłożu.
- 1.3.6. Podłoże – mur, tynk, beton, na których układane są przewody.
- 1.3.7. Punkt oświetleniowy – oprawa oświetleniowa świetlówkowa, LED, jarzeniowa lub żarowa.

2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Kierownika Robót.

2.1. Rozdzielnice

Rozdzielnice wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN-EN 60439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Stopień ochrony rozdzielnic IP40.

Rozdzielnice powinny być wykonane w I klasie izolacji – rozdzielnic główne i podrozdzielnic. Rozdzielnice powinny być przystosowane do wprowadzenia kabli i przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe. Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

2.2. Oprawy oświetleniowe

Oświetlenie pomieszczeń wykonać należy oprawami zgodnie z planami dokumentacji projektowej.

Dobór opraw wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności z:

- PN-EN 12464
- PN-EN 60598
- PN-EN ISO 14644

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw

wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem,
- uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła. Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności i zapewniać ochronę przeciwolśnieniową. Oprawy oświetlenia awaryjnego zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3. Kabel i przewody

Całość instalacji elektrycznej wykonać przewodami YKXSžo, YDYžo, YDYPžo o różnym przekroju żył (wg dokumentacji projektowej).

Kable YKXSžo 0,6/1 kV.

Przewody YDY(p)žo 450/750 V.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401.

- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.4. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-EN ISO 14644, PN-E-93201:1997, PN-IEC 8841,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999.

Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem,
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy,
- natynkowy.

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego powinien być wyraźnie oznakowany.

2.5. Korytka i kanały instalacyjne

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych korytek metalowych, ocynkowanych ogniowo metodą Sendzimira zgodnie z PN-EN 10142:2003. Korytka kablowe i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie.

Listwy elektroinstalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

Dla przewodów ognioodpornych stosować systemy korytek i uchwytów ognioodpornych E90.

2.6. Szafa Rackowa

Szafę RACK wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

Wyposażenie szafy RACK 19" 6U:

- 24-portowy przełącznik (switch):
 - 24 porty RJ45 10/100/1000 Mb/s,
 - układ chłodzenia,
 - 24 porty POE+ 802.3 at/af.
- listwa zasilająca 230V 6 gniazd 19" 1U,
- patch panel:
 - 24 porty UTP kat. 6.

Switch oraz patch panel powinien spełniać wymagania kat 6 wg. normy TIA/EIA-568B oraz klasy E wg. ISO 11801:2002, EN 50173:2002 i PN-EN 50173:2002.

2.7. Punkt dostępowy Wi-Fi

Punkt dostępowy Wi-Fi wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

Punkt dostępowy WiFi 10/100/1000 Mb/s POE+.

Punkt dostępowy powinien spełniać wymagania kat 6 wg. normy TIA/EIA-568B oraz klasy E wg. ISO 11801:2002, EN 50173:2002 i PN-EN 50173:2002.

2.8. Okablowanie strukturalne

Okablowanie strukturalne wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

Kable powinny spełniać normy kat. 6 wg. normy TIA/EIA-568B oraz klasy E wg. ISO 11801:2002, EN 50173:2002 i PN-EN 50173:2002.

Kabel powinien również posiadać Certyfikat wydany przez niezależne, międzynarodowe laboratorium (np. Delta, 3P) potwierdzające zgodność parametrów kabla z następującymi międzynarodowymi standardami: ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 and IEC 61156-5:2002, EN50173-1:2002, ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1.

Kable krosowe powinny być wykonane z kabla typu linka, wtyk wraz z systemem mocowania wtyku powinien być chroniony gumową osłoną w kolorze powłoki zewnętrznej kabla. Wymiary osłony wtyku powinny być na tyle małe, aby umożliwiały wpinanie kabli krosowych jeden obok drugiego w harmonijki urządzeń aktywnych (hubów, switchy, itp.) – tzw. konstrukcja „slim boot”.

Instalacje okablowania strukturalne zostanie wykonana przewodem UTP kat. 6 zakończonym gniazdem RJ45 kat. 6.

2.9. Gniazda abonenckie

Gniazda abonenckie wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej. Gniazda abonenckie powinny spełniać wymagania kat. 6 wg. normy TIA/EIA-568B oraz klasy E wg. ISO 11801:2002, EN 50173:2002 i PN-EN 50173:2002.

2.10. Instalacja telefoniczna

Instalację telefoniczną wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej. Instalację telefoniczną zostanie wykonana przewodem YTKSY 12x2x0,5/2x2x0,5. Przewód YTKSY 12x2x0,5 należy prowadzić od istn. centrali telefonicznej PLANTA MICRA w pom. dyżurki do puszki rozgałęźnej w pom. nr P/11. Od puszki rozgałęźnej do poszczególnych pomieszczeniach instalację telefoniczną należy prowadzić przewodem YTKSY 2x2x0,5 zakończonym gniazdem RJ11.

2.11. Instalacja sygnalizacji włamania

Instalację sygnalizacji włamania wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

Instalację sygnalizacji włamania wykonać przewodem YTKSYekp 3x2x0,5mm².

Centralę alarmową typ Integra 64 rozbudować o dwa dodatkowe ekspandery wejść zamontowane w obudowie natynkowej z zabezpieczeniem antysabotażowym.

Specyfikacja ekspandera:

- 8 wejść,
- obsługa konfiguracji NO, NC, 2EOL/NO, 2EOL/NC.

Przewidziane czujki sygnalizacji włamania:

- pasywne ściennie z detekcją szerokokątną z zasięgiem detekcji 14m kąt detekcji 90⁰,
- dualne z detekcją szerokokątną z zasięgiem detekcji 18m kąt detekcji 90⁰,
- pasywne ściennie kurtynowe z zasięgiem detekcji 14m kąt detekcji 90⁰,
- pasywne sufitowe przeznaczone do ochrony korytarza,
- magnetyczne kontaktronowe których zadaniem jest wykrywanie otwarcia drzwi.

Czujki powinny być przystosowane do pracy z istniejącą centralą alarmową.

2.12. Instalacja systemu domofonowego

Instalację systemu domofonowego wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

Przewidziany został cyfrowy system domofonowy dla połączenia głównego wejścia do przedszkola z pomieszczeniami nr P/1, P/3, P9.

W skład systemu wchodzi:

- zasilacz domofonowy(zasilacz umieścić w rozdzielnicy),
- moduł wywoływania,
- elektrozaczep,
- 3 unifony.

3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

4.0 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Całość robót elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności z:

- PN-IEC 60364
- PN-EN ISO 14644

5.1. Demontaż istniejącej instalacji – ze względu na modernizację pomieszczeń i zmianę funkcji, demontażowi ulegają wszystkie instalacje (oświetlenia, gniazdek wtyczkowych itd.)

Demontaże wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2. Montaż infrastruktury kablowej – Układanie kabli w korytkach kablowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy też uderzanie. Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. W zasadzie wszelkie instalacje po obiekcie należy układać w korytkach kablowych systemu "U". Znakowanie kabli za pomocą opasek oznacznikowych z wyraźnie odcisniętymi numerami w korytkach powinno być

wykonane co 10m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywy korytek. Podczas układania kabli zwrócić szczególną uwagę na nierówności lub zadziory krawędzi korytek.

W uzasadnionych przypadkach należy miejsca takie wygładzić i wyprostować. Odległość tras korytkowych kabli pomiarowych od tras kabli zasilających z napięciem 230V powinna wynosić co najmniej 20cm. Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych Arota, natomiast do samych urządzeń pomiarowych w elastycznych rurach ochronnych. Prace te muszą być prowadzone w ścisłej koordynacji z innymi instalacjami znajdującymi się wewnątrz budynku. Użyte materiały muszą posiadać wymagane dopuszczenia i aprobaty. Elementy mocujące infrastrukturę kablową muszą być sprawdzonym i stosowanym na rynku systemem.

Trasy kablowe muszą być tak wykonane, aby zapewnić minimum 30% rezerwy miejsca dla ułożenia dodatkowych kabli.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem korytek kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiająca konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Wskazane jest aby trasa przewodów i rur instalacyjnych przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż rozdzielnic - tablicę TP-1 należy zamontować wewnątrz w/g wytycznych producenta. Kable zasilające w energię elektryczną i kable odejściowe z rozdzielnic TP-1 należy wprowadzić poprzez przepusty oraz zamocować nad rozdzielnicą aby zapewnić bezpieczne wprowadzenie ich do rozdzielnic.

Dla rozdzielnic podtynkowych wykonawca musi na budowie wykuć wnęki, zamontować rozdzielnice i zapewnić możliwość łatwego wprowadzenia przewodów i kabli.

W rozdzielnicach obiektowych należy zapewnić minimum 20% rezerwy miejsca na ewentualną rozbudowę. Wejście i wyjścia kabli z rozdzielnic należy wykonać poprzez listwy zaciskowe.

5.4. Montaż kabli i przewodów – przewody i kable powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Przewody i kable elektryczne układać w sposób zgodny z PN:

- w korytkach kablowych.

Przewody oraz kable układać zgodnie z dokumentacją projektową.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

5.5. Montaż instalacji oświetlenia – oprawy oświetleniowe należy zamontować zgodnie z PN 12464 „Oświetlenie miejsc pracy” oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetleniowe.

Typu opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w dokumentacji w celu określenia standardu. Zmiany typów opraw przy realizacji inwestycji będą wymagały akceptacji inspektora nadzoru w celu zachowania porównywalnych parametrów technicznych.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDY(p)żo-750V.

W pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych stosować oprawy i osprzęt szczelny IP65. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny.

Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach będzie realizowane poprzez miejscowe łączniki instalacyjne.

5.6. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego – elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura

jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszki montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń natynkowo i podtynkowo.

5.7. Instalacja połączeń wyrównawczych - w obiekcie przewidziano system połączeń wyrównawczych zgodnie z dokumentacją projektową.

5.8. Instalacja teletechniczna - Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących w PN i PN-IEC w szczególności PN-EN 50173-1:2011, PN-EN 50174-1/2/3/ -dot. instalacji okablowania oraz postanowieniami Kontraktu.

W przebudowywanej części budynku zaprojektowano system okablowania strukturalnego klasy E złożony z komponentów kategorii 6 zapewniający możliwość transmisji głosu i transmisji danych z prędkością co najmniej 1Gb/s. System wspiera wszelkie aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości) zaprojektowane dla okablowania klasy E. System umożliwia swobodną rozbudowę oraz rekonfigurację. Instalację okablowania strukturalnego projektuje się dla przebudowywanej części obiektu. Wszystkie produkty zaproponowane przez oferenta powinny być dostarczone przez tego samego producenta aby umożliwić otrzymanie 25-letniej gwarancji producenta na łącznie stałe klasy E. Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego na najwyższym poziomie jakości wszystkie czynności instalacyjne musi wykonać wykwalifikowana kadra firmy, która spełni następujące wymagania: – firma musi zatrudniać do robót pracowników posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego do zainstalowania. - uprawnienia powinny obejmować instalowanie ,serwisowanie i wykonywanie pomiarów.

Szafa rackowa RACK - punkt dystrybucyjny zlokalizować w pomieszczeniu socjalnym nr P/8 na parterze. Przewiduje się zastosowanie szafy o wysokości 6U 19” szer. 600mm i głębokości 450mm. Musi ona zapewniać skuteczną cyrkulację powietrza i chłodzenie zainstalowanych urządzeń. W okablowaniu poziomym zabudowywanym w tynku lub w korytku kablowym należy zastosować 4-parowe kable UTP kat. 6, które charakteryzują się parametrami i jakością niezbędną do prawidłowej pracy systemu zarówno w chwili obecnej, jak i w przyszłości. Kabel powinien zawierać 4 miedziane pary o średnicy żyły 23AWG. Powłoka zewnętrzna powinna być wykonana z materiału LS0H, nie wydzielającego toksycznych oparów podczas spalania (nie zawierającego halogenu). Izolacja par miedzianych powinna mieć następujące kolory: niebieska/biała, pomarańczowa/biała, zielona/biała, brązowa/biała. Na całej długości kabla co 1 metr powinny być naniesione liczby wskazujące jego bieżącą długość. Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabla podczas jego montażu – np. poprzez zbyt mocne zaciągnięcie opasek kablowych lub zbyt mocne zginanie kabla przekraczające dopuszczalny promień gięcia. Zaleca się stosowanie opasek „rzepowych” typu Velcro. Zgodność parametrów transmisyjnych kabla z normami musi być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego. W miejscach ewentualnego - potencjalnego uszkodzenia kable chronić w rurkach PCV, twardych lub karbowanych.

Instalację teletechniczną w nieprzebudowywanej części budynku należy prowadzić naściennie w niepalnych korytkach kablowych. W adaptowanej części budynku przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego w niepalnych korytkach kablowych. Należy zachować przepisowe odległości od innych instalacji i urządzeń.

5.9. Instalacja sygnalizacji włamania

Istniejącą centralę alarmową należy przenieść do pom. nr P/12 na piętrze. Brakujące odcinki przewodów zasilających czujki oraz sygnalizatory przedłużyć za pomocą przewodu YTKSYekp 3x2x0,5 w modułach zacisków montażowych przeznaczonych do instalacji sygnalizacji włamania w obudowie natynkowej ze stykiem sabotażowym w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Przewód UTP kat. 5e od centrali do manipulatorów wymienić na nowy na całej długości.

Centralę alarmową typ Integra 64 rozbudować o dwa dodatkowe ekspandery wejść zamontowane w obudowie natynkowej z zabezpieczeniem antysabotażowym.

Po wykonaniu prac należy sprawdzić poprawność działania systemu alarmowego oraz zaktualizować opisy czujek w centrali. W przypadku wykrycia niesprawnych czujek, czujki należy wymienić.

Przedłużane przewody powodujące zbyt duże zakłócenia w działaniu czujek i sygnalizatorów należy wymienić na całej długości od centrali do odbiornika.

Instalację sygnalizacji włamania wykonać przewodem YTKSYekp 3x2x0,5mm².

5.10. Bruzdy – dostosować do średnicy rur, aby w przypadku układania dwóch, więcej rur odstępy między nimi wynosiły nie mniej niż 5 mm.

Bruzdy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności z:

- PN-B 03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie,
- PN-EN 1996-1-1.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiar należy dokonać induktem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji z przewodem neutralnym lub uziemiającym dla instalacji 230 V nie może być mniejsza niż 0,25 MΩ.
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników należy wykonać induktem 500 V i nie może być mniejszy od 1,0 MΩ.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

6.2. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:

Podstawą odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
- w gniazdach wtyczkowych i łącznikach przewody są dokładnie dołączone do właściwych zacisków

7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne – powinien przeprowadzić organ nadzoru Wykonawcy.

Odbiorom tym powinny podlegać:

- osadzone konstrukcje wsporcze, oprawy oświetleniowe
- ułożone rury, listwy, korytka przed wciągnięciem przewodów
- instalacja przed załączeniem pod napięciem

8.2. Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu.

8.3. Odbiór końcowy

- Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:
- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji

8.4. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- bada protokoły odbiorców częściowych i sprawdza usunięcie usterek
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji
- spisuje protokół odbiorczy

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji z oprawami i osprzętem
- demontaż przewodów, gniazd wtyczkowych i osprzętu
- montaż rozdzielnic TP-1
- montaż centrali CA w nowej lokalizacji
- montaż szafki monitoringu SMT w nowej lokalizacji
- montaż sterownicy centrali VTS w nowej lokalizacji
- wytyczenie trasy przewodów i punktów osprzętu
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania
- przygotowanie podłoża pod przewody, osprzęt i tablice
- montaż łączników
- montaż gniazd wtyczkowych
- montaż zestawów gniazd
- montaż puszek instalacyjnych
- montaż korytek i drabinek kablowych
- układanie przewodów i kabli
- montaż opraw
- montaż czujek systemu alarmowego
- montaż szafy RACK z wyposażeniem

- montaż punktów dostępowych Wi-Fi
- montaż systemu domofonowego
- montaż obudowy natynkowej z ekspanderami do centrali alarmowej
- montaż rozszerzenia o wejścia analogowe w centrali telefonicznej
- wykonanie połączeń wyrównawczych
- badanie obwodów
- badanie skuteczności ochrony
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej
- wszystkie roboty wyszczególnione w Dokumentacji projektowej

9.2. Wykonanie robót instalacji elektrycznych w budynku obejmuje

montaż rozdzielnic TP-1

montaż centrali CA w nowej lokalizacji

montaż szafki monitoringu SMT w nowej lokalizacji

montaż sterownicy centrali VTS w nowej lokalizacji

przygotowanie podłoża pod przewody

przygotowanie podłoża pod osprzęt

przygotowanie podłoża pod korytka kablowe

montaż korytek kablowych

ułożenie przewodu YDYpżo i YDYżo 3/4x1,5

jw. lecz YDYpżo i YDYżo 3x2,5

jw. lecz YDYżo 5x4

jw. lecz YTKSY 12x2x0,5

jw. lecz YTKSY 2x2x0,5

jw. lecz YTKSYekp 3x2x0,5

jw. lecz YTKSY 2x0,8

jw. lecz UTP kat. 6

jw. lecz UTP kat. 5e

jw. lecz D-SUB

jw. lecz HDMI

jw. lecz OMY 4x0,5

jw. lecz YAP 75-0,59/3.7+4x0,5

ułożenie kabla YKY 5 x 6

ułożenie kabla YKY 5 x 16
ułożenie kabla YKXSzo 5 x 25
montaż puszek 1-wylotowych bak.
montaż puszek 3-wylotowych bak.
jw. lecz 4-wylotowych bak.
jw. lecz 5-wylotowych bak.
montaż puszek 1-wylotowych hermet.
montaż puszek 3-wylotowych hermet.
montaż puszek 4-wylotowych hermet.
montaż puszek 5-wylotowych hermet.
montaż łączników bakelit.
montaż łączników hermetycznych
montaż opraw
montaż szafy RACK
montaż punktów dostępowych Wi-Fi
montaż systemu domofonowego
montaż rozszerzenia o wejścia analogowe w centrali telefonicznej
montaż gniazd 1f
montaż gniazd DATA 1f
montaż gniazd hermetycznych 1f
montaż gniazd RJ45
montaż gniazd RJ11
montaż czujek systemu alarmowego
montaż zestawu gniazd PEL1
montaż zestawu gniazd PEL2
montaż zestawu gniazd PROJ
podłączenie wentylatorów
podłączenie urządzeń technologicznych
podłączenie centrali wentylacji
podłączenie przewodów na tablicy
wykonanie połączeń wyrównawczych
wykonanie badań
wykonanie pomiarów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odlączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-91/E-05010 Zakres napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Oprzewodowanie.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomu ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.

PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.

PN-84/E-02034 Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 KV.

PN-EN 60598-02 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. (zestaw norm)

PN-IEC 12464-1:2003 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. (zbiór norm)

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A.

PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.

PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne.

PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)

PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-IEC 60364 –7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. (zbiór norm)

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.

PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania.

PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z poprawkami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75; 2002).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i przepisy.