

BIURO :
10-456 OLSZTYN
ul. Wyszyńskiego
15 p.33



tel/fax (089) 5331330
kom. 0-602 675 168
0-501 015 654
Regon 510631540
NIP 739-28-13-663

Marek Hanowski, Zbigniew Bardzicki PRACOWNIA PROJEKTOWA

KONTO: LUKAS BANK S.A.: Rachunek nr 14 1940 1076 3023 0860 0000 0000

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

STADIUM : PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT :

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
POMIESZCZENIA ARCHIWUM**

INWESTOR :

**SAMODZIELNY PUBLICZNY SPECJALISTYCZNY ZAKŁAD
OPIEKI ZDROWOTNEJ
84-300 LĘBORK UL. WĘGRZYNOWICZA 13**

PROJEKTANT : Z. BARDZICKI upr. bud. 91/83/OL

SPRAWDZIŁ : M. HANOWSKI upr. bud. 24/02/OL

Olsztyn, styczeń 2010r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE WEWNĘTRZNE DO PROJEKTU
BUDOWLANEGO POMIESZCZEŃ ARCHIWUM
SAMODZIELNY PUBLICZNY SPECJALISTYCZNY ZAKŁAD OPIEKI
ZDROWOTNEJ W LĘBORKU
84-300 LĘBORK UL. WĘGRZYNOWICZA 13**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP

- 1.1 Przedmiot opracowania ST**
- 1.2 Zakres stosowania ST**
- 1.3 Zakres robót objętych ST**
- 1.4 Określenia podstawowe**
- 1.5 Ogólne wymagania robót objętych ST**

2. MATERIAŁY

- 2.1 Wymagania ogólne**
- 2.2 Materiały elektryczne**
- 2.3 Przewody**
- 2.4 Źródła światła i oprawy oświetleniowe**
- 2.5 Rozdzielnica nn**
- 2.6 Osprzęt instalacyjny**
- 2.7 Ochrona przeciwprzepięciowa**

3. SPRZĘT

- 3.1 Ogólne wymagania**

4. TRANSPORT

- 4.1 Wymagania ogólne**
- 4.2 Środki transportu**

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**
- 5.2 Instalacje**
- 5.3 Lokalizacja punktów oświetleniowych**
- 5.4 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**
- 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**
- 6.3 Instalacja elektryczna wewnętrzna**
- 6.4 Sprawdzenie ciągłości żył**
- 6.5 Pomiar rezystancji izolacji**
- 6.6 Próba napięciowa izolacji**
- 6.7 Badania po wykonaniu robót**
- 6.8 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

8.2 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu

8.2.1 Dokumenty do odbioru końcowego robót

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2 Cena jednostki obmiarowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

10.2 Inne dokumenty

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową instalacji elektrycznych wewnętrznych.

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia tylko po uzgodnieniu z Jednostką Projektową.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych.

CPV:45315700-5 Rozdzielnica n.n.0,4kV

CPV:45311000-0 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych

CPV:45312311-0 Instalacja oświetlenia awaryjnego

CPV:45311100-1 Instalacja sterownicza

CPV:45311100-1 Instalacja połączeń wyrównawczych

CPV:45310000-3 Pomiary instalacji elektrycznych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST) i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu. Ogólne wymagania podano w OST. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne” oraz w Dokumentacji Technicznej. 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.

2.2. Materiały elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

2.3. Przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować przewody:

- 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 (p) w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056 i PN-87/E-90060.
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi wielodrutowymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, 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.
- przewody instalacyjne o żyłę miedzianej wielodrutowej o izolacji na napięcie znamionowe 400/750V, do układania na stałe w osłonach, chroniących przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90054.

2.4. Źródła światła i oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe według PN-EN 60598-02 oraz wskazanych norm w punkcie 8. 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. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. wpływy chemiczne, 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, stosownie do typu oświetlenia (wnętrzowe, dekoracyjne), należy wyposażać w źródła światła, elementy optyczne i zapewniać ochronę przeciwolśnieniową a w przypadku opraw wewnętrznych powinny być dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-84/O-79101.

Oprawy oświetleniowe zewnętrzne powinny spełniać wymagania PN-E-06305/00 i PN-E-06314.

Instalacja oświetlenia ogólnego, ewakuacyjnego.

Oświetlenie zaprojektowano się według zaleceń norm PN-EN 12464-1 oraz IEC-60364-7-710. Typy opraw oświetleniowych podano na planach instalacyjnych oświetleniowych. Oświetlenie ogólne zaprojektowano jako sufitowe do sufitów podwieszanych:

- w pomieszczeniach sanitariatów - oprawy świetlówkowe, natynkowe, szczelne
- nad umywalką zaprojektowano oprawę naścienną.

Instalacje oświetleniową wykonać przewodami typu YDY(p)(żo) 450/750V.

Oświetlenie awaryjne

Przyjęto rozproszony system oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego). W wybranych oprawach oświetlenia podstawowego należy zainstalować 1-godzinne moduły awaryjne AW z autotestem.

Dla pokazania kierunków ewakuacji i wyjść przewidziano znaki ewakuacyjne podświetlane od wewnątrz. Oprawy kierunkowe będą instalowane w taki sposób aby z dowolnego miejsca widoczna była co najmniej jedna oprawa. Nad drzwiami ewakuacyjnymi przewidziano oprawę z piktogramem „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”. Zastosowane piktogramy muszą być zgodne z polskimi przepisami. Typy opraw oraz instalację oświetlenia awaryjnego przedstawiono na rys. instalacji oświetleniowej E-2.

2.5. Rozdzielnica nn 0,4kV

Rozdzielnica natynkowa w obudowie z drzwiczkami z tworzywa, do zabudowy aparatury modułowej, wyposażona w aparaturę modułową. Rozdzielnica niskiego napięcia według PN-EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnica powinna 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. Rozdzielnica powinna być wyposażona 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 min IP30. Rozdzielnica powinna być wykonana w:

- II klasie izolacji.

Rozdzielnica powinna być przystosowana do wprowadzenia kabli i przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe.

Rozdzielnica powinna posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnic umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnicę należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

2.6. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm zawartych w punkcie 8. 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 (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;

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

Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego powinien być wyraźnie oznakowany.

Gniazda zasilające urządzenia komputerowe należy wyróżnić kolorem czerwonym i uniemożliwić stosowanie wtyczek obwodów ogólnego przeznaczenia.

2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnic Ten powinien być zainstalowany zestaw ograniczników klasy B i C dla realizacji ochrony przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego (wyrównywanie potencjałów w obiektach budowlanych) przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi wszelkiego rodzaju.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany 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.

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

Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej do 500A,
- inny drobny sprzęt montażowy.

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, ST w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5-10t,
- samochodu dostawczego 0,9t.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w O.S.T. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

5.2. Instalacje

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

Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. 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. Przewody 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.

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

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.

Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- podtynkowo
- nad suf. podwieszanym w korytkach i na uchwytych

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszk, gniazda wtykowe montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń podtynkowo.

Układ sieci za nowoprojektowaną tablicą TN-C-S.

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

5.3. Lokalizacja punktów oświetleniowych

Lokalizacja punktów oświetleniowych - wg dokumentacji projektowej.

5.4. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Instalacje 0,4kV - system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe, bezpieczniki oraz przez wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyłączenia 30mA. Główne połączenia wyrównawcze istn., miejscowe połączenia wyrównawcze, będące uzupełnieniem ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, należy wykonać wg Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w O.S.T „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

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

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3. Instalacja elektryczna wewnętrzna

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;

-
- ciągłość przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
 - rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
 - skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
 - pomiar prądów upływowych;
 - ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
 - próbę biegunowości;
 - próbę wytrzymałości elektrycznej;
 - próbę działania;
 - poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
 - spadku napięcia;
 - sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła,
 - sprawdzenie natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach
 - sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw, silników itp.);
 - prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
 - prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
 - spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru , wprowadzonych do Dokumentacji Technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

6.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.5. Pomiar rezystancji izolacji

- Pomiar należy wykonać induktorem 1000 V . Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 MΩ dla instalacji 230 V.

6.6. Próba napięciowa izolacji

Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV.

6.7. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem i wykonanych zgodnie z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją Techniczną. Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach z wycenionym przedmiarem robót. Obmiaru robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej trzy dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru a wyniki obmiaru muszą być wpisane do Księgi Obmiarów przez Wykonawcę i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze lub w Dokumentacji czy Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w O.S.T. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe,

8.2.1. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w O.S.T. „Wymagania ogólne”:

- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót, podana w ofercie Wykonawczej, zaakceptowana przez Zleceniodawcę i potwierdzona w Kontrakcie.
2. Dla pozycji Kosztorysowych, wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
3. Cena jednostkowa robocizny lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na wykonanie danej roboty, zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m przewodów instalacji elektrycznych lub 1 szt. urządzenia, osprzętu elektrycznego obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie miejsca robót w obiekcie,
- dostarczenie materiałów, montaż urządzeń,
- montaż rur,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- montaż instalacji połączeń wyrównawczych,
- podłączenie odbiorników,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie instalacji elektrycznych z oględzinami i pomiarem,
- sprawdzenie działania instalacji połączeń wyrównawczych, uziemiającej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
2. PN-EN 60598-02 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe (zestaw norm)
3. PN-EN 60598-1:2001/A12:2003 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A12)
4. PN-EN 12464-1:2003 Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
5. PN-EN 12665:2003 Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
6. PN-EN 1838:2002 Oświetlenie awaryjne
7. PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

-
8. PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
 9. PN-EN 60439-1...5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm)
 10. 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
 11. PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.
 12. PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne
 13. 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)
 14. PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych
 15. PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
 16. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
 17. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
 18. PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 19. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
 20. PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
 21. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
 22. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
 23. PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania

26. Norma PN-IEC 60364

- a. PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- b. PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- c. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- d. PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- e. PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- f. PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona

-
- przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- g. PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
 - h. PN-IEC 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
 - i. PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
 - j. PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
 - k. PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - l. PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
 - m. PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
 - n. PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
 - o. PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
 - p. PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Oprzewodowanie.
 - q. PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
 - r. PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
 - s. PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
 - t. PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i
-

-
- przewody ochronne.
- u. PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
 - v. PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
 - w. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
 - x. PN-IEC 60364-7-701 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
 - y. PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
 - z. Pr PN-IEC 60364-7-710 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia medyczne.(PROJEKT NORMY)

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) Dz.U.Nr 75,poz.690.2002 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Instalacja okablowania strukturalnego,
Systemy sygnalizacji alarmu włamania, kontroli dostępu
System sygnalizacji alarmu pożaru**

45314310-7: Instalowanie okablowania komputerowego;
45312000-7: System sygnalizacji alarmu włamania, kontroli dostępu;
45312100-8: Instalowanie pożarowych systemów alarmowych;

Obiekt: Pomieszczenie Archiwum w Samodzielnym Publicznym Specjalistycznym
Zakładzie Opieki Zdrowotnej

Adres: ul. Węgrzynowicza 13, Lębork
Inwestor: **SAMODZIELNY PUBLICZNY SPECJALISTYCZNY ZAKŁAD OPIEKI
ZDROWOTNEJ W LĘBORKU**

Branża: TELETECHNIKA

Zawartość opracowania

1. WSTĘP.....	4
1.1 PRZEDMIOT ST	4
1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST	4
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	4
1.4 OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT	4
1.4.1 Warunki techniczne i normy	4
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT	5
1.5.1 Przekazanie terenu budowy.....	5
1.5.2 Zabezpieczenie terenu budowy.....	5
1.5.3 Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót	5
1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa.....	5
1.5.5 Materiały szkodliwe.....	6
1.5.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie wykonywania prac.....	6
2. MATERIAŁY	7
2.1 WARUNKI OGÓLNE	7
2.2 SKŁADOWANIE	7
2.3 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	7
3. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE INSTALACJI SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO BUDYNKU.	8
3.1 NORMY OPISUJĄCE OKABLOWANIE STRUKTURALNE.	8
3.2 OPIS SZCZEGÓŁOWYCH PRAC PRZY INSTALACJI SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	8
3.2.1 Budowa tras kablowych.	8
3.2.2 Budowa gniazd użytkowników.....	9
3.2.3 Układanie kabli.	9
3.2.4 Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.....	9
3.2.5 Prace wykończeniowe.	9
3.3 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH INSTALACJĄ SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	10
3.3.1 Weryfikacja struktury systemu okablowania.	10
3.3.2 Weryfikacja doboru komponentów.....	11
3.3.3 Weryfikacja wydajności systemu okablowania.....	11
3.3.4 Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.	11
4. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI ALARMU WŁAMANIA, KONTROLI DOSTĘPU... 12	
4.1 OGÓLNE WYMAGANIA.....	12
4.2 MATERIAŁY I URZĄDZENIA.	12
4.3 WYKONANIE ROBÓT	12
4.3.1 Ogólne zasady wykonania robót	12
4.3.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót	12
4.3.3 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych.....	12
4.3.4 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe. 12	
4.3.5 Instalacja wtynkowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.....	12
4.3.6 Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.....	12
4.3.7 Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.....	13
4.3.8 Instalacja czytników.....	13
4.3.9 Instalacja kontrolera, modułów czytników.....	13
5. INSTALACJA SAP.....	14
5.1 OGÓLNE WYMAGANIA.....	14
5.2 PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE.....	14
5.3 PRZEWODY SYGNAŁOWE.....	14

5.4	WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA	14
5.5	RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻAROWY	14
5.6	CZUJKA OPTYCZNA	14
5.7	SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY	15
5.8	ELEKTROTECHNICZNY SPRZĘT INSTALACYJNY	15
5.9	WYKONANIE ROBÓT	15
5.9.1	Ogólne zasady wykonania robót	15
5.9.2	Ogólne ustalenia dotyczące robót	15
5.9.3	Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych	15
5.9.4	Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe. 16	
5.9.5	Instalacja wtykowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.	16
5.9.6	Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych	16
5.9.7	Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych	16
5.9.8	Instalacja podstaw czujek pożarowych.	16
5.9.9	Instalacja czujek pożarowych	16
5.9.10	Instalacja elementów sygnalizacyjnych.	16
6.	SPRZĘT	18
7.	TRANSPORT	18
8.	WYKONANIE ROBÓT	18
8.1	WARUNKI OGÓLNE	18
8.2	BUDOWA I INSTALOWANIE TRAS KABLOWYCH I OSPRZĘTU	18
9.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
9.1	ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	19
9.2	INSTALACJE TELETECHNICZNE.	19
9.3	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT	19
10.	OBMIAR ROBÓT	19
10.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	19
10.2	JEDNOSTKA OBMIAROWA	19
11.	ODBIÓR ROBÓT	20
11.1	PRZEDMIOT ODBIORU	20
11.2	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	20
11.3	ZASADY KOŃCOWEGO ODBIORU ROBÓT	20
11.4	DOKUMENTY WYMAGANE DO ODBIORU KOŃCOWEGO	21
12.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
12.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	21
12.2	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	21
13.	PRZEPISY ZWIĄZANE	22
13.1	NORMY I ZASADY WIEDZY TECHNICZNEJ	22
13.2	PRZEPISY OGÓLNE	23
13.3	PRZEPISY DOT. BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY	23

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania oraz procedury wykonania, kontroli i odbioru robót teletechnicznych i towarzyszących im robót elektrycznych i budowlanych związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych w pomieszczeniu Archiwum w Samodzielnym Publicznym Specjalistycznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST):

- a) Stanowi składnik dokumentów przetargowych przekazywanych Oferentowi przez Zleceniodawcę.
- b) Zawiera uogólnione zalecenia techniczne, warunki i sposoby wykonania robót, procedury kontroli robót i materiałów podczas realizacji Robót sprecyzowanych w punkcie 1.1.
- c) Niniejsza ST precyzuje warunki obmiaru Robót, warunki płatności oraz procedury i etapy odbiorów Robót w nawiązaniu do konkretnych rodzajów Robót.
- d) Podstawą do wykonania niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) oraz jest uzgodniony i zatwierdzony projekt budowlany.
- e) Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi uszczegółowienie i uzupełnienie rozwiązań projektowych i w związku z tym należy ją rozpatrywać i respektować łącznie z Dokumentacją Projektową - zatwierdzonym projektem budowlanym i wykonawczym pozwoleniem na budowę oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych w w pomieszczeniu Archiwum w Samodzielnym Publicznym Specjalistycznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej.

1.4 Ogólne wymagania wykonania robót

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z opracowaną i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową - projektem budowlanym i wykonawczym, ST, normami i zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca przy wykonywaniu robót winien je wykonywać zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Realizacja robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach, zasadach wiedzy technicznej) z zakresu budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Koordynacja robót budowlano-montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych i elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi.

Osobą odpowiedzialną za koordynację ze strony Wykonawcy jest Kierownik Budowy.

1.4.1 Warunki techniczne i normy

Wykonawca zobligowany jest znać wszelkie obowiązujące przepisy, rozporządzenia i wytyczne, przywoływane w Dokumentacji Projektowej lub w jakikolwiek sposób związane z robotami objętymi niniejszą ST. Wykonawcę obowiązuje też znajomość norm technicznych w jakikolwiek sposób związanych z robotami objętymi niniejszą ST.

W szczególności Wykonawca będzie się stosował do:

- a) Ustawy z dn. 7.07.1994r. „Prawo budowlane”.
- b) Ustawy o portach i przystaniach morskich z dnia 20.12.1996r.
- c) Zarządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.
- d) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”.

- e) Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 6.07.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych.
- f) Ustawy „Prawo ochrony środowiska”.
- g) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 16.04.2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- h) Aktualnych norm polskich i norm zharmonizowanych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowanych materiałów oraz kontrolę i prawidłowość wykonania robót, które muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, zasadami wiedzy technicznej (w tym normami) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem robót teletechnicznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, terenem, gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu, podpisanego przez Kierownika Budowy Wykonawcy. Zamawiający, w terminie określonym w postanowieniach kontraktowych, przekazuje Wykonawcy teren przyszłej budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i pozyskanymi decyzjami administracyjnymi, w tym m.in. współrzędne głównych punktów budowy.

Zamawiający zobowiązany jest również przekazać Wykonawcy Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej. Kierownik Budowy jest zobowiązany do pisemnego poinformowania Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

1.5.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Kierownik Budowy Wykonawcy jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa terenu budowy, w całym okresie realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Zabezpieczenie terenu budowy polegać ma m.in. na :

- a) zapewnieniu warunków bezpieczeństwa pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia, służącego do pracy, a także zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób niepowołanych,
- b) trwałego ogrodzenia terenu, na którym prowadzone są prace - ogrodzenie powinno posiadać odpowiednią wysokość, uwzględniającą specyfikę prowadzonych prac,

Koszt ogrodzenia i jego utrzymanie należy ująć w kosztach organizacji placu budowy.

1.5.3 Ochrona środowiska w czasie prowadzenie robót

W okresie prowadzenia budowy i jej wykończenia Wykonawca zobligowany jest do stosować się do przepisów i zasad zapewniających odpowiednie warunki wykonywania pracy i pobytu osób na terenie budowy, w tym także zapewniać poprawne oddziaływanie prowadzonych prac na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHiP, ustawy o ochronie środowiska i ustawy o odpadach i stosownych przepisów wykonawczych.

1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi przestrzegać przepisów przeciwpożarowych, a także utrzymywać sprawny sprzęt ppoż., wymagany przez odpowiednie, szczegółowe przepisy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat prowadzenia robót.

1.5.5 Materiały szkodliwe

1. Materiały lub wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia ani wbudowania.
2. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie, o stężeniu większym od dopuszczalnego.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu szkodliwość ta zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania zasad bezpieczeństwa w czasie wbudowywania.
5. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia bez akceptacji Inspektora Nadzoru, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego faktu poniesie Wykonawca.

1.5.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie wykonywania prac

Realizacja zadania powinna odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami z zakresu BHP. Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego w zakresie BHP są:

- a) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy.
- b) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.1996 r. w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet (Dz.U.96.114.545 zm.: Dz.U.02.127.1092).
- c) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12.1990r. w sprawie wykazu prac wzbronionym młodocianym (Dz.U.90.85.500 zm.: Dz.U.92.1.1, Dz.U.98.105.658, Dz.U.02.127.1091).
- d) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.07.1998 r. w sprawie ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy (Dz.U.98.115.774).
- e) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.96.62.285).
- f) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.96.62.287).
- g) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.96.62.288).
- h) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst Dz.U.03.169.1650).
- i) Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U.77.7.30).
- j) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
- k) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313 zm.: Dz.U.00.82.930).
- l) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Ol.118.1263).
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

Wykonawca jest także zobowiązany do:

- a) Poinformowania pracowników o zagrożeniach jakie mogą mieć miejsce na terenie budowy, w tym podczas wykonywania prac branży teletechnicznej oraz o zasadach udzielania pierwszej pomocy w przypadku zajścia nieszczęśliwego wypadku przy realizacji tych prac, zasadach uniknięcia sytuacji niebezpiecznych dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac.
- b) Zapewnienia pracownikom warunków sanitarnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- c) Zapewnienia i utrzymanie w dobrym stanie technicznym wszelkiego rodzaju urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży, przeznaczonych dla ochrony życia i zdrowia pracowników.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem w/w wymagań, nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

2. MATERIAŁY

2.1 Warunki ogólne

1. Wszystkie materiały których Wykonawca użyje do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. ustawy „Prawo Budowlane”. Ponadto materiały te muszą być zgodne z normami i powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa.
2. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru wszystkie atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość stosowanych materiałów wraz z próbkami, ewentualnie świadectwami badań laboratoryjnych, celem uzyskania akceptacji. Akceptacja ta powinna być udzielona jeszcze przed dostarczeniem materiałów budowlanych na plac budowy.
3. Wykonawca, zgodnie z warunkami kontraktowymi ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem i składowaniem materiałów na placu budowy.
4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany.
5. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz nie zapłacony.
6. Zastosowane materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym ich producenta lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.
7. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami.

2.2 Składowanie

1. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez Wykonawcę oraz zaakceptowanych przez Zamawiającego.
3. Zabezpieczenie materiałów, przed bezpośrednimi wpływami warunków atmosferycznych oraz sposób ich składowania (hałdy, silosy, stopy, wiaty itd.) muszą być przystosowane do rodzaju i właściwości składowanych materiałów i pory roku oraz uwzględniać ochronę środowiska.

2.3 Wariantowe stosowanie materiałów

1. W przypadku jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Szczegółowe Specyfikacja Techniczna dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów używanych na budowie. Wykonawca ma obowiązek o zamiarze skorzystania z tej możliwości powiadomić Inspektora Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem przed wbudowaniem tych materiałów.
2. Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna wymaga uzgodnienia z Projektantem oraz formalnej akceptacji Inspektora Nadzoru, po przedłożeniu certyfikatów i aprobat technicznych.
3. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być zmieniany do końca budowy bez zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta.

3. Roboty budowlane w zakresie instalacji systemu okablowania strukturalnego budynku.

System okablowania strukturalnego jest jedną z instalacji niskoprądowych, w którą wyposaża się budynek oraz jego przyległości w celu umożliwienia przesyłania danych różnego typu po kablach skrętkowych symetrycznych oraz po kablach światłowodowych.

3.1 Normy opisujące okablowanie strukturalne.

System okablowania strukturalnego, jego struktura, wydajność, dobór komponentów, sposoby weryfikacji, a także sposoby instalacji i wykorzystanie do tego celu elementów wspomagających, są opisane w następujących Polskich Normach:

- PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
- PN-EN 50174-1: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50346: 2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-EN 50310: Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

Przy wykonywaniu poszczególnych prac instalacyjnych oraz przy weryfikacji/odbiorze systemu należy korzystać z zapisów w/w norm.

3.2 Opis szczegółowych prac przy instalacji systemu okablowania strukturalnego.

Do szczegółowych prac przy instalacji systemu okablowania strukturalnego zalicza się:

- budowę tras kablowych
- budowę punktów dystrybucyjnych
- budowę gniazd użytkowników
- układanie kabli
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym
- prace wykończeniowe.

3.2.1 Budowa tras kablowych.

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych i światłowodowych.

Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem

zasilającym a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

3.2.2 Budowa gniazd użytkowników.

Punkty dostępu do systemu mogą przybierać różne formy: gniazd podtynkowych, gniazd natynkowych, gniazd instalowanych na kanałach kablowych, gniazd w puszkach podłogowych, gniazd w słupkach instalacyjnych, gniazd instalowanych na meblach. W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

3.2.3 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 kanałach 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, zgniatanie oraz załamywanie. Dlatego podczas układania czy wciągania kabli światłowodowych należy zwrócić szczególną uwagę na to by tych kabli nie deptać, zagniatąć 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. Przy prowadzeniu kabli w kanałach kablowych należy różne rodzaje kabli układać w oddzielnych przegrodach kanału. Jeśli brak takiej możliwości, kable światłowodowe powinny być układane na wierzchu.

3.2.4 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 LSA+. 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.

3.2.5 Prace wykończeniowe.

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Elementami, które należy oznaczać, są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- a także wszystkie gniazda użytkowników.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanych opisem wybranych technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

3.3 Odbiór robót budowlanych związanych instalacją systemu okablowania strukturalnego

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

3.3.1 Weryfikacja struktury systemu okablowania.

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku bądź budynkach oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w PN-EN 50173-1:2004.

3.3.2 Weryfikacja doboru komponentów.

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów” normy PN-EN 50173-1:2004 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

„ [...]”

- a) komponenty kategorii 5 zapewniają wydajność klasy D okablowania symetrycznego;
- b) komponenty kategorii 6 zapewniają wydajność klasy E okablowania symetrycznego;
- c) komponenty kategorii 7 zapewniają wydajność klasy F okablowania symetrycznego.

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednakże o wydajności kanału będzie decydował element o najniższej wydajności.”

W przypadku doboru komponentów światłowodowych muszą być spełnione zapisy tej samej normy PN-EN 50173-1:2004.

3.3.3 Weryfikacja wydajności systemu okablowania.

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III, zaś klasy F – przyrządem pomiarowym poziomu IV.

Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego i szkieletowego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

3.3.4 Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

4. Instalacja systemu sygnalizacji alarmu włamania, kontroli dostępu.

4.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

4.2 Materiały i urządzenia.

Do wykonania przedstawionych wyżej prac należy zastosować n/w materiały:

- centrala alarmowa
- czujniki magnetyczne
- czujniki sufitowe
- czujnik dualny
- ekspander
- manipulator z czytnikiem kart
- czytnik kart
- akumulator żelowy, 17Ah
- elektrozaczep
- przycisk ewakuacyjny

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją i instrukcjami producentów sprzętu. Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania kontrolerów w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe minimum 750V. Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi w wykonaniu do zastosowań profesjonalnych o wysokiej jakości i parametrach.

4.3 Wykonanie robót

4.3.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

4.3.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

4.3.3 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtykowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiać w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125. Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

4.3.4 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

4.3.5 Instalacja wtykowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

4.3.6 Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.

4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

4.3.7 Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

4.3.8 Instalacja czytników.

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wprowadzenie przewodów.
3. Wykonanie ślepych otworów i sprawdzenie wymiarów
4. Wywiercenie otworów
5. Osadzenie kołków rozporowych
6. Zamontowanie do podłoża wkrętami lub śrubami
7. Wykonanie zapinek z taśmy lub drutu
8. Wstrzelenie kołków

4.3.9 Instalacja kontrolera, modułów czytników.

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż kontrolerów, modułów wraz z regulacją mechaniczną.
6. Sprawdzenie prawidłowości działania centrali (przystawki).
7. Programowanie.

5. Instalacja SAP.

5.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

Producent tego systemu sygnalizacji pożaru powinien posiadać świadectwo ISO 9001 oraz aktualne atesty CNBOP (Józefów k/Otwocka).

5.2 Przewody elektroenergetyczne.

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtynkowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

5.3 Przewody sygnałowe.

Do instalacji w systemach sterowania i sygnalizacji alarmu pożaru należy stosować przewody typu YnTKSY posiadające certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie. Budowa YnTKSY jest następująca:

żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 0,8; 1; 1.5mm

izolacja żył wykonana z polwinitu PVC,

żyły izolowane skręcone w pary lub czwórki,

kolory żył biały/niebieski, biały/pomarańczowy

pary skręcone w środek,

ośrodek kabla ekranowany taśmą aluminiową, z żyłą uziemiającą jednodrutową miedzianą ocynowaną,

powłoka kabla wykonana ze specjalnego polwinitu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym.

Przewody te zaliczamy do grupy nierozprzestrzeniających płomienia i spełniają normę nie palności PN-89/E-04160/55- metoda 1 oraz DIN EN 50265-2-1.

5.4 Wskaźnik zadziałania

Wskaźnik zadziałania jest przeznaczony do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki lub grupy czujek.

Powinien on być stosowany zwłaszcza w przypadkach, gdy zainstalowana czujka jest niewidoczna, np. zainstalowana w przestrzeniach nad podwieszanymi sufitami.

5.5 Ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczne adresowalne ostrzegacze pożarowe są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz (zbiła szybkę).

Ręczne adresowalne ostrzegacze pożarowe mogą pracować wyłącznie na liniach – pętłach dozorowych centrali interaktywnego systemu sygnalizacji pożarowej. Ostrzegacz pożarowy można stosować w trudnych warunkach środowiskowych lub na zewnątrz obiektu. Układ elektroniczny ostrzegacza kontroluje rezystancję styków mikroprzełącznika i w przypadku jej pogorszenia przekazuje do centrali odpowiednią informację. Podobne dzieje się w przypadku zadziałania izolatora zwarć i uszkodzenia pamięci, wykorzystywanej do adresacji ostrzegacza. Ręczny adresowalny ostrzegacz pożarowy posiada własny izolator zwarć.

5.6 Czujka optyczna

Analogowa optyczna czujka dymu składająca się z zespołu dwóch diod, punktowa, kasowalna, zdejmowana, adresowalna, analogowa z gniazdem wyposażonym w izolator zwarcia. Kasy wg pożarów testowych

- TF1 Klasa C

- TF2 Klasa A

- TF3 Klasa B

- TF4 Klasa B
- TF5 Klasa B

5.7 Sygnalizator akustyczny

Adresowalny sygnalizator akustyczny jest przeznaczony do lokalnego akustycznego sygnalizowania pożaru.

Sygnalizator optyczno - akustyczny konwencjonalny przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej i optycznej w systemie sygnalizacji pożarowej.

5.8 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak:

fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

Rury winidurkowe sztywne –. Rury winidurkowe sztywne powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2-1

Rury winidurkowe giętkie (karbowane) –Rury powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne – Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaletą stosowania to wymienialność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej –Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

Rury i przepusty kablowe.

Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

Ograniczniki przepięć - Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy : PN-IEC 61024-1:2001. W związku z obsługą odległych budynków również na liniach sygnałowych należy stosować kompleksowe elementy zabezpieczeń przepięciowych

5.9 Wykonanie robót

5.9.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

5.9.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.9.3 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtyrkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiać w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

5.9.4 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

5.9.5 Instalacja wtykowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

5.9.6 Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

5.9.7 Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

5.9.8 Instalacja podstaw czujek pożarowych.

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wprowadzenie przewodów.
3. Wykonanie ślepych otworów i sprawdzenie wymiarów
4. Wywiercenie otworów
5. Osadzenie kołków rozporowych
6. Zamontowanie do podłoża wkrętami lub śrubami
7. Wykonanie zapinek z taśmy lub drutu
8. Wstrzelenie kołków

5.9.9 Instalacja czujek pożarowych.

1. Sprawdzenie parametrów czujek, przycisków, wskaźników zadziałania przed montażem.
2. Rozpakowanie ostrzegacza.
3. Oczyszczenie powierzchni zewnętrznej ostrzegacza.
4. Transport pionowy czujek.
5. Instalowanie czujek dymu, płomienia, liniowych, iskrowych w uprzednio zainstalowanych gniazdach i podstawach.

5.9.10 Instalacja elementów sygnalizacyjnych.

1. Trasowanie miejsca montażu wskaźników.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie wskaźników.
5. Oczyszczenie obudowy na zewnątrz.

6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż wskaźników do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

6. Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajności sprzętu powinny gwarantować przeprowadzanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i w umownym terminie.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy.
4. Eksploatacja tego sprzętu powinna być zgodna z normami ochrony środowiska oraz przepisami, dotyczącymi jego użytkowania.
5. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz wyniki okresowych badań, tam gdzie są one wymagane przepisami.
6. Wykonawca powinien konserwować eksploatowany sprzęt oraz naprawiać lub wymieniać niesprawny sprzęt. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie precyzuje ściśle rodzaju sprzętu lub dopuszcza możliwość wariantowego użycia różnych rodzajów sprzętu przy wykonywanych robotach, wówczas Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru na piśmie, o swoim zamiarze dokonania wyboru, w celu uzyskania akceptacji, jeszcze przed użyciem tego sprzętu.
7. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później dowolnie zmieniany bez jego zgody.
8. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, pod względem jakości czy też terminowości, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.
9. Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez Inspektora Nadzoru.

7. Transport

Wykonawca jest zobowiązany jedynie do stosowania takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Przy przewożeniu materiałów należy przestrzegać zasad kodeksu drogowego. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć transportowane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń teletechnicznych należy przestrzegać zaleceń producentów. Zaleca się dostarczenie urządzeń/kabli bezpośrednio przed montażem.

8. Wykonanie robót

8.1 Warunki ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową czynnych urządzeń Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi tych urządzeń i dokona aktualizacji uzgodnień zawartych w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca pokryje wszystkie opłaty związane z wykonaniem robót jak lokalizacje i identyfikacje urządzeń w ziemi, opłaty za wyłączenie linii itp. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników

stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze.

8.2 Budowa i instalowanie tras kablowych i osprzętu

1. Trasowanie rur, przewodów, kabli i korytek, mocowanie uchwytów i wsporników, układanie korytek, rur, kabli i przewodów, przejścia przez ściany i stropy, montowanie osprzętu instalacyjnego należy wykonać dokładnie wg wymagań.
2. Trasy instalacji kabli i przewodów teletechnicznych prowadzić w drabinach kablowych metalowych E90, uziemionych, rurach i p/t. Drabiny metalowe układać w oddaleniu od kabli energetycznych 400V.
3. Przy prowadzeniu tras kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z ciągami instalacji elektroenergetycznej i innymi instalacjami. Dopuszczalne odległości skrzyżowań i zbliżeń

instalacji teletechnicznych z innymi instalacjami podaje branżowa norma i przepisy wykonawcze. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewodów i kabli.

4. Przewody i kable należy prowadzić po trasach w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian kanału, unikając ostrych zagięć przewodów.

5. Kable i przewody przy przejściach przez ściany powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych.

6. Wszystkie instalacje teletechniczne przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe muszą być wypełnione masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne co ściany i stropy, w których się znajdują.

9. Kontrola jakości robót

9.1 Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót na zasadach ogólnych, opisanych w Dokumentacji Projektowej.

9.2 Instalacje teletechniczne.

Po wykonaniu instalacji teletechnicznych należy:

- a) dokonać oględzin instalacji teletechnicznej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań prawidłowości doboru, zainstalowania i braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania,
 - b) pomierzyć rezystancję izolacji instalacji teletechnicznych,
 - c) dokonać sprawdzenia wykonania poprawności połączeń,
 - d) dokonać sprawdzenia umocowania urządzeń i kabli,
 - e) dokonać sprawdzenia właściwej numeracji adresów urządzeń i gniazd,
 - f) dokonać sprawdzenia właściwego oznakowania linii teletechnicznych,
 - g) wykonać próby działania urządzeń czynnych,
 - h) dokonać prób działania poszczególnych systemów po uruchomieniu urządzeń centralnych i współpracujących,
 - i) przeprowadzić testy pożarowe,
- Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

9.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

10. Obmiar robót

10.1 Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST). Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach, zgodnie z wycenionym przedmiarem robót.
2. Obmiaru Robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane przez Wykonawcę do księgi obmiarów i poświadczane podpisem przez Inspektora Nadzoru.
3. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub w dokumentacji czy Specyfikacjach (ST) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych Robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

10.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- mb ułożenia rur ochronnych,
- mb przewodu lub kabla,
- szt. urządzeń, rozdzielnic, gniazd,

11. Odbiór robót

11.1 Przedmiot odbioru

Odbiorowi podlegają:

- a) Instalacja okablowania strukturalnego,
- b) System cyfrowej telewizji dozorowej
- c) System sygnalizacji alarmu pożaru

11.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonania robót lub instalacji danego rodzaju, które w dalszym etapie robót ulegną zakryciu i będą niedostępne.
2. Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek lub korekt, bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w przy udziale Wykonawcy.
4. Gotowość danego fragmentu robót do częściowego odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, z równoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru z propozycją terminu odbioru.
5. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia wizualnie Inspektor Nadzoru oraz na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników pomiarów sprawdzających, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną (ST) i ustaleniami dokonanymi w trakcie prowadzenia robót.
6. Protokół z odbioru robót zanikających musi posiadać klauzulę, zezwalającą na dalsze prowadzenie robót.
7. Do przeprowadzenia odbioru robót zanikających niezbędna jest dokumentacja powykonawcza tych robót wraz z protokołami pomiarów, dokonanych oględzin, a także instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń związanych z tymi robotami.

11.3 Zasady końcowego odbioru robót

1. Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.
2. Gdy całość robót instalacyjnych zostanie całkowicie ukończona i przejdzie z wynikiem pomyślnym próby końcowe przewidziane przepisami i Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie potwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Inspektor Nadzoru zostanie powiadomiony o tym fakcie na piśmie.
4. Odbiór końcowy całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w Kontrakcie po przekazaniu Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Termin odbioru końcowego oraz skład Komisji Odbioru wyznacza Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru.
5. Odbioru końcowego robót dokonuje Komisja Odbioru, powołana przez Zamawiającego, przy obowiązkowym udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót budowlanych i instalacyjnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
6. W toku odbioru ostatecznego budowy. Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających lub poprawkowych.
7. W przypadku niewykonania w/w robót poprawkowych Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.
8. W przypadku stwierdzenia przez którąkolwiek Komisję, że jakość wykonanych robót tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu lub rodzaju robót, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszą wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

11.4 Dokumenty wymagane do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem dokonania ostatecznego, końcowego odbioru Budowy jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest skompletować i dostarczyć Komisji Odbioru następujące dokumenty:

1. Kompletną zatwierdzoną Dokumentację Projektową obejmującą realizację całego Zadania Inwestycyjnego.
2. Dokumentację Powykonawczą Zadania Inwestycyjnego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta.
3. Komplet Specyfikacji Technicznych.
4. Protokoły komisyjnego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.
5. Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru.
6. Wyniki pomiarów kontrolnych wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (ST).
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów.
8. Dokumentację geodezyjną powykonawczą.

12. Podstawa płatności

12.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót, podana w ofercie Wykonawczej, zaakceptowana przez Zleceniodawcę i potwierdzona w Kontrakcie.
2. Dla pozycji Kosztorysowych, wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
3. Cena jednostkowa robocizny lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na wykonanie danej roboty, zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej.

12.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena I m linii kablowej i przewodów instalacji teletechnicznych lub I szt. urządzenia, osprzętu teletechnicznego obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie miejsca robót w obiekcie i w terenie,
- dostarczenie materiałów, montaż urządzeń,
- montaż korytek kablowych,
- montaż rur,
- układanie kabli i przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- montaż instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych,
- podłączenie odbiorników,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie instalacji teletechnicznych z oględzinami i pomiarem,
- sprawdzenie działania instalacji połączeń wyrównawczych, uziemiającej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

13. Przepisy związane

13.1 Normy i zasady wiedzy technicznej

1. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
2. PN EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
3. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
4. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
5. PN-86/0-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
6. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
7. BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
8. BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
9. BN-73/8984-85 Kanalizacja kablowa - ogólne badania i wymagania
10. ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania
11. ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Ogólne wymagania techniczne
12. ZN-96/TPSA-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania
13. ZN-96/TPSA-015 Rury polipropylenowe PP
14. ZN-96/TPSA-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego /RHDPE/. Wymagania i badania
15. ZN-96/TPSA-018 Rury polietylenowe HDPE przepustowe
16. PN-EN50173 Systemy okablowania strukturalnego
17. Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych,
18. IEC 793-1:1992 Włókna światłowodowe
19. PN -93/N-01256.03 Znaki bezpieczeństwa Ochrona i higiena pracy
20. PN-93/E - 08390/22 Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania dotyczące czujek
21. PN-93/E-08390/26 Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni
22. PN-93/E-08390/11 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne
23. PN-EN 50133-1 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. Wymagania systemowe

13.2 Przepisy ogólne

1. Prawo budowlane ustawa z dnia 7 lipca 1994.
2. Rozporządzenie Ministra łączności z dn. 04.09.1997r. Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.03.33.270).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.01.97.1055).
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1.06.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U.98.101.645).
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.99.43.430).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.11.2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.01.138.1554).
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjnych - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.95.25.133).
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.98.107.679 Zmiana: Dz.U.02.8.71).
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998 r. w sprawie określania wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U.98.99.637).
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.95.8.38 Zmiana: Dz.U.02.134.1130, Dz.U.03.175.1704).
14. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 10.10.1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U.95.120.581 zm.: Dz.U.01.71.741).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U.03.120.1134).
16. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
17. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach
18. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U.02.147.1129)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.03.121.1138).
20. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

13.3 Przepisy dot. bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, z dn. 6.07.1993r., w sprawie BHP, w portach morskich i śródlądowych.
2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r., w sprawie BHP, podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 póź. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120 póź. 1126).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).