

Specyfikacja techniczna

ST – 04.01

Instalacje elektryczne

SPIS TRŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Określenia podstawowe	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. MATERIAŁY	4
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	5
2.2. Deklaracja zgodności	5
2.3. Rodzaj użytych materiałów:	5
3. Sprzęt	6
4. TRANSPORT	6
5. Wykonanie robót	6
5.1. Wymagania ogólne	6
5.2. Zestawienie rodzaju robót	7
5.2.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.	7
5.2.2. Połączenie elektryczne przewodów	7
5.2.3. Trasy kablowe	7
5.2.4. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych	8
5.2.5. Próby pomontażowe.	8
5.3. Warunki szczegółowe wykonania robót	8
5.3.1. Szynoprzewody	8
5.3.2. Układanie rur, korytek i osadzania puszek	8
5.3.3. Układanie i mocowanie przewodów wtykowych	9
5.3.4. Łączenie przewodów	9
5.3.5. Przejścia przez ściany i stropy	9
5.3.6. Rozdzielnice zasilające	9

5.3.7. Zasilacze awaryjne.....	9
5.3.8. Montaż osprzętu i przewodów.....	10
5.3.9. Instalacja oświetleniowa.....	10
5.3.10. Instalacje siłowe	10
5.3.11. Próby	10
5.3.12. Dokumentacja powykonawcza.....	11
6. Kontrola jakości	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. Odbiór robót.....	12
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	12
8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	12
8.1.2. Odbiór częściowy	13
8.1.3. Odbiór ostateczny robót.....	13
8.1.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego.....	13
9. Podstawa płatności	14
10. Przepisy związane	14
10.1. Normy	14
10.2. Inne	14

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie w zakresie instalacji elektrycznych .

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji pn. „Modernizacja pomieszczeń dla Sekcji Informatyki w budynku żywieniowym III p.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasilania energetycznego obiektu jak:

- Wewnętrzne linie zasilające NN
- Instalacja podtrzymania zasilania UPS
- Wykonanie i montaż rozdzielnic
- Instalacja oświetleniowa
- Oświetlenie awaryjne
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja siły – obejmuje zasilanie odbiorów technologicznych

1.3. Określenia podstawowe

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

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

- roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST -00.00.”Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

UWAGA :

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIEŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I

OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I INŻYNIERA BUDOWY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne warunki dotyczące stosowania materiałów podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakikolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora. Przewody kabelkowe powinny mieć izolację nie niższą niż 500V. Osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane w stopniu ochrony od czynników zewnętrznych nie niższym niż IP44.

2.2. Deklaracja zgodności

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

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

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

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

2.3. Rodzaj użytych materiałów:

- Kabel niepalny 0,6/1 kV typ NKGS 5x10 mm²
- Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x10 mm²
- Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x150 mm²
- Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x16 mm²
- Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x240 mm²
- Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm²
- Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x35 mm²

- Przewód YDY-750V 2x1,5mm²
- Przewód YDY-750V 3x1,5mm; 3x2,5 mm²;
- Przewód YDY-750V 4x1,5mm²
- Przewód YDY-750V 5x10mm²; 5x4 mm²
- Rury karbowane bezhalogenowe
- Rury instalacyjne karbowane RKGS-40
- Rozdzielnice
- Skrzynki natynkowe, podtynkowe
- Szafy metalowe
- Puszki izolacyjne
- Gniazda podtynkowe, nadtynkowe
- Bednarka ocynkowana
- Oprawy świetlówkowe
- Złączki, uchwyty, wsporniki i inne materiały pomocnicze

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST -00.00. “Wymagania ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie

Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Zestawienie rodzaju robót

- Trasy kablowe
- Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych
- Rozdzielnie zasilające
- Zasilacze awaryjne UPS
- Instalacja wyłączników p.poż.
- Montaż kanałów podpodłogowych
- Instalacja oświetleniowa
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- Instalacja gniazd wtykowych napięcia dedykowanego
- Instalacja siłowa, sterownicza i gniazd porządkowych
- Instalacja wyrównawcza
- Pomiar
- Dokumentacja powykonawcza

5.2.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym, najmniejsze dopuszczalne odstępstwa izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami

5.2.2. Połączenie elektryczne przewodów

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić.
- Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.2.3. Trasy kablowe

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

5.2.4. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie;
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinać szczypcami;
- kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej;
- Należy zostawić 25% zapasu miejsca rezerwowego przy prowadzeniu przewodów i kabli zasilających na korytach instalacyjnych o standardowych wymiarach 100, 200, 400, 600 mm oraz na drabinkach kablowych w szachtach instalacyjnych..
- Przejścia przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych zaopatrzyć w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 120, a przechodzące przez stropy międzykondygnacyjne w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 60.

5.2.5. Próby pomontażowe.

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

5.3. Warunki szczegółowe wykonania robót

5.3.1. Szynoprzewody

Instalacje należy wykonać wg instrukcji wytwórcy szynoprzewodów. Przy montażu należy stosować wymagania jak dla instancji wewnętrznych.

5.3.2. Układanie rur, korytek i osadzania puszek

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

5.3.3. Układanie i mocowanie przewodów wtynkowych

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowym. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.

W pokojach biurowych przewody do zasilania stanowisk poprowadzić w kanałach instalowanych w szlachie podłogowej.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

5.3.4. Łączenie przewodów

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

5.3.5. Przejścia przez ściany i stropy

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

5.3.6. Rozdzielnice zasilające

Rozdzielnice piętrowe będą zainstalować w szachcie energetycznym jako rozdzielnice wbudowane.

Rozdzielnie wyposażać zgodnie z projektem wykonawczym.

5.3.7. Zasilacze awaryjne

Do zasilania wydzielonej sieci zastosować istniejący UPS 7,5/10 kVA po przeniesieniu z pomieszczeń dotychczasowej serwerowni Sekcji Informatyki. Baterie muszą być hermetyczne, bezobsługowe o minimalnej żywotności 5 lat.

5.3.8. Montaż osprzętu i przewodów

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Osprzęt i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Gniazda wtyczkowe montować nad posadzką na wysokości 0,3 m w pokojach, 1,3 m w kuchni i 1,4 m w pomieszczeniach sanitarnych. W pozostałych pomieszczeniach wysokość montowania gniazd wtyczkowych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Łączniki mocować na wysokości 1,4 m od podłogi. Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach instalacyjnych należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych. Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zamknąć pokrywami.

5.3.9. Instalacja oświetleniowa

Doprowadzenia przewodów do opraw należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych (mocowanie uchwytyami odstępowymi, prowadzenie w rurkach instalacyjnych). Przewody układać w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytkach, pod tynkiem, w przestrzeni między płytowej w ściankach gipsowych i na uchwytych na tynku. Osprzęt zastosować w zależności od sposobu wykonania instalacji i charakteru pomieszczeń, tzn.:

- dla instalacji natynkowych i prowadzonych w korytkach, osprzęt natynkowy w wykonaniu normalnym i szczelnym,
- dla instalacji wykonanych w pomieszczeniach z atmosferą normalną, osprzęt w wykonaniu podtynkowym.

Wyłączniki instalować na wys. 1,2m od podłogi

5.3.10. Instalacje siłowe

Doprowadzenia przewodów do gniazd należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych (mocowanie uchwytyami odstępowymi, prowadzenie w rurkach). Przewody i kable układać w przestrzeni nad stropem podwieszanym w korytkach, pod tynkiem, w przestrzeni między płytowej w ściankach gipsowych i na uchwytych na tynku. Osprzęt w zależności od sposobu wykonania instalacji oraz charakteru i przeznaczenia pomieszczeń, tzn.:

- dla instalacji natynkowych i prowadzonych na korytkach kablowych, osprzęt natynkowy w wykonaniu normalnym i szczelnym.
- dla instalacji podtynkowych wykonanych w pomieszczeniu z atmosferą o zwiększonej wilgoci, osprzęt podtynkowy w wykonaniu szczelnym.
- dla instalacji podtynkowych wykonanych w pomieszczeniu z atmosferą o normalną, przewidziano osprzęt w wykonaniu podtynkowy.

5.3.11. Próby

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000) wykonanej instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące próby:

- Ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych
- Pomiar rezystancji izolacji

- Samoczynnego wyłączenia zasilania
- Sprawdzenia biegunowości
- Badanie wyłączników różnicowo-prądowych
- Pomiar uziemienia ochronnego i roboczego

W rozdzielnicach wydzielonej instalacji elektrycznej stosować ochronniki klasy „C”.

Dodatkowo dla wszystkich gniazd elektrycznych w serwerowniach zainstalować ochronniki klasy „D”.

5.3.12. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć kopie deklaracje zgodności potwierdzone podpisem wykonawcy za zgodność z oryginałem, zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” .

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

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

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

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

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

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego kabla wg N SEP-E-004.
 - wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji,
 - kompletności tablic rozdzielczych,
 - ułożenie rur, listew, korytek kablowych przed wciągnięciem przewodów,
 - instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem,
 - miejsc wyprowadzenia przewodów uziemiających oznaczonych w dokumentacji,
 - sprawdzenie instalacji uziemiającej w wykopach przed ich zasypaniem,
 - wyników pomiarów rezystancji uziemień,
 - protokołów pomiarów elektrycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

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

m - ułożenia kabli, koryt kablowych, kanałów instalacyjnych, instalacji odgromowej, uziemiającej, kanałów podparpetowych na podstawie pomiaru w terenie

kpl - windy, oprawy oświetleniowe na podstawie pomiaru w terenie

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części

robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

8.1.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.1.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

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

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót:

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów,
- montaż konstrukcji wsporczych
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie podłączenia urządzeń,
- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego
- oznakowanie kabli,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami między innymi:
 - pomiary uziemienia ochronnego lub roboczego
 - pomiary elektryczne obwodu
 - pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - pomiary impedancji pętli zwarciowej
 - pomiary kabli energetycznych
 - pomiary natężenia oświetlenia
- próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- doprowadzenie terenu robót do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

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

10.2. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Tom V., aprobaty techniczne, certyfikaty.

Specyfikacja techniczna

ST – 04.02

Instalacja sygnalizacji pożaru (SAP)

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	19
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	19
1.2. Zakres stosowania ST	19
1.3. Określenia podstawowe	19
2. MATERIAŁY	19
2.1. Materiały instalacyjne	19
3. SPRZĘT	20
4. TRANSPORT	20
5. WYKONANIE ROBÓT	20
5.1. Zestawienie rodzaju robót	20
5.2. Układanie tras kablowych	20
5.3. Układanie przewodów kablkowych w gotowych trasach kablowych	20
5.4. Montaż elementu systemu	21
5.4.1. Montaż centrali pożarowej	21
5.4.2. Ochrona przeciwprzepięciowa	21
5.4.3. Zasilanie systemu	21
5.4.4. Współpraca z innymi systemami	22
5.4.5. Pomiary	22
5.4.6. Programowanie systemu	22
5.4.7. Testowanie systemu	22
5.5. Dokumentacja powykonawcza	22
6. KONTROLA JAKOŚCI	22
7. OBMIAR ROBÓT	23
8. ODBIÓR ROBÓT	23
8.1. Rodzaje odbiorów robót	23
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	23

8.3. Odbiór częściowy.....	24
8.4. Odbiór ostateczny robót.....	24
8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	24
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE	25
10.1. Normy	25

11. WSTĘP

11.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji Systemu Alarmu Pożaru – SAP.

11.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania : Modernizacja pomieszczeń dla Sekcji Informatyki w budynku żywieniowym III p.

11.3. Określenia podstawowe

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne..

Zadaniem instalacji sygnalizacji alarmowej pożarowej (SAP) zastosowanej w budynku jest:

- Wykrycie pożaru we wczesnym jego stadium,
- Zaalarmowanie obsługi o zagrożeniu pożarowym,
- Odpowiednie wystereowanie urządzeń technicznych odpowiedzialnych za ochronę przeciwpożarową budynku, Wystereowanie nadajników monitoringu pożarowego dla przesłania sygnałów alarmowych do Państwowej Straży Pożarnej.

Urządzenia centralne systemu sygnalizacji pożaru będą zainstalowane w pomieszczeniu monitoringu zlokalizowanym na parterze budynku.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. W przypadku jakichkolwiek niejasności wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań na piśmie.

12. MATERIAŁY

UWAGA

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIEŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)
- UZYSKANIU AKCEPT ACJI PROJEKTANTA I INŻYNIERA

12.1. Materiały instalacyjne

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

13. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00.00 .Wymagania ogólne" pkt 3 Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

14. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01.00 .Wymagania ogólne" pkt 4.

15. WYKONANIE ROBÓT

15.1. Zestawienie rodzaju robót

Układanie tras kablowych

- Układanie przewodów kabelkowych w gotowych trasach kablowych
- Montaż elementu systemu
- Montaż centrali pożarowej
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Zasilanie systemu
- Współpraca z innymi systemami
- Pomiar
- Programowanie systemu
- Testowanie systemu
- Monitoring PSP
- Dokumentacja powykonawcza

15.2. Układanie tras kablowych

- W przestrzeniach sufitu podwieszanego trasy kablowe wykonywać z listew natynkowych PCV lub rur PCV z materiałów nie podtrzymujących palenia;
- odejścia kabli od czujek do wskaźników zadziałania wykonać rurkami karbowanymi z materiału nie podtrzymującego palenia;
- w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego trasy kablowe prowadzić plt; ułożenie tras kablowych skoordynować z pracami budowlanymi związanymi z wykonywaniem stropów; dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej w listwach PCV po pisemnym uzgodnieniu z inwestorem;
- rozgałęzienia tras kablowych wykonać za pomocą puszek rozgałęźnych;
- rury natynkowe PCV montować za pomocą uchwytów zamykanych;
- piony kablowe wykonać z zapasem 30%;

15.3. Układanie przewodów kabelkowych w gotowych trasach kablowych

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej;

- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wyrzuceń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie lub uniemożliwiające prawidłowe zamknięcie listwy;
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami;

15.4. Montaż elementu systemu

Elementy systemu sygnalizacji alarmu pożaru, np. czujki optyczne i temperatury, ręczne ostrzegacze pożaru, sterowniki, wskaźniki zadziałania montować zgodnie ze specyfikacją producenta i zaleceniami CNBOP oraz PN-E08350-14:2002.

15.4.1. Montaż centrali pożarowej

Centrale pożarowe montować trwale do ściany za pomocą kołków rozporowych przeznaczonych do ścian gipsowych lub do ścian murowanych. Centrale zamontować tak, żeby wyświetlacz znajdował się na wysokości 1,6 m do 1,7. Centrale zamontować w miejscu o łatwym dostępie dla obsługi i serwisu.

15.4.2. Ochrona przeciwprzepięciowa

Urządzenia systemu SAP (centrale i zasilacze) uziemić zgodnie ze specyfikacją producenta urządzenia. Do prowadzenia linii dozorowych stosować przewody ekranowane, które należy uziemić w jednym miejscu (dla danej centrali pożarowej). Na kablach wychodzących poza budynki należy zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe odpowiednie dla linii niskonapięciowych. Ochronniki należy uziemić zgodnie ze specyfikacją producenta, ale minimum przewodem H07V-K 1x6 mm².

15.4.3. Zasilanie systemu

Do miejsca montażu centrali pożaru lub zasilacza buforowego należy doprowadzić wydzielony obwód zasilający (zasilanie podstawowe) prowadzony z rozdzielni zasilającej z przed głównego wyłącznika prądu. Zasilanie należy wykonać przewodem spełniającym wymagania odporności ogniowej E90 o przekroju 3x1,5 a obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym typu B10A. Zabezpieczenie należy opisać w rozdzielni zasilającej "Centrala pożarowa". Dla każdej centrali i zasilacza należy wykonać osobny obwód zasilający. W przypadku braku zasilania podstawowego nastąpi automatyczne przełączenie zasilania centrali na zasilanie bateryjne. Należy przyjąć 72h pracy systemu bez zasilania podstawowego.

Dobór pojemności akumulatora należy wykonać według wzoru:

$Q = k * (I_1 * t_1 + I_2 * 0,5)$, gdzie:

k - współczynnik zależny od czasu pracy awaryjnej (tutaj równy 1)

I₁ - prąd rozładowania [A] akumulatora w przypadku braku zasilania podstawowego

I₂ - prąd pobierany [A] przez centralę sygnalizującą alarm pożarowy na najbardziej obciążonej linii dozorowej oraz uruchomione sygnalizatory

t₁ - wymagany czas rozładowania akumulatora w godzinach [h]

15.4.4. Współpraca z innymi systemami

- system DSO - należy wykonać sterowanie i monitorowanie systemu DSO,
- system oddymiania - należy wykonać sterowanie systemem oddymiania,
- winda - należy wykonać sterowanie sprowadzeniem windy na parter,
- wentylacja - należy wykonać sterowanie wyłączeniem wentylacji,
- klapy pożarowe - należy wykonać sterowanie zamknięciem i monitorowanie klap pożarowych; zamknięcie klap
- pożarowych zrealizować przez podanie zasilania 24V OC do siłownika klapy (klapa z siłownikiem po stronie wentylacji)
- monitorowanie zasilaczy - należy wykonać monitorowanie dodatkowych zasilaczy buforowych - w przypadku uszkodzenia zasilacza system SAP musi zgłosić obsłudze awarię
- system gaszenia - w pomieszczeniach w których planowany jest system gaszenia system SAP steruje wyzwoleniem gazu; czujki należy skonfigurować jako pracujące w koincydencji; należy zastosować system SUG współpracujący z zainstalowanym systemem SAP

15.4.5. Pomiary

Po zainstalowaniu kabli należy wykonać pomiary:

- rezystancji izolacji instalacji zasilającej urządzenia SAP; rezystancji pętli zwarcia instalacji zasilającej urządzenia SAP;
- rezystancji uziemień ochronnych urządzeń SAP;
- rezystancji izolacji kabli sterowniczych instalacji SAP

15.4.6. Programowanie systemu

System zaprogramować zgodnie z projektem, arkuszem bezpieczeństwa pożarowego i wymaganiami producenta systemu. Przy programowaniu wprowadzić: aktualne nazwy pomieszczeń dla poszczególnych elementów systemu.

15.4.7. Testowanie systemu

Po instalacji systemu należy przeprowadzić: próby dymowe. Należy wprowadzić: w alarm każdy element systemu i sprawdzić jego działanie oraz opis istniejący w systemie. Należy zweryfikować poprawność współpracy instalacji SAP z innymi systemami.

15.5. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć atesty zastosowanych urządzeń, protokoły pomiarów i zadymień. Dla obsługi systemu przygotować dodatkowy komplet rysunków, które należy umieścić przy głównej centrali pożarowej w pomieszczeniu monitoringu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

16. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-00.00 ,Wymagania ogólne' pkt 6.

Kontrola jakości oraz odbiór robót powinny być przeprowadzona zgodnie z dokumentacją techniczną oraz normą PN-E-08350-14:2002.

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

17. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

m (metr)

szt (sztuka)

Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych oraz ilość zużytych materiałów.

18. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

18.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, b)
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

18.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

18.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

18.4. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

18.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu
- wyniki pomiarów, zadymień i testów,

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót:

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- wykonanie robót montażowych,
- sprawdzenie stanu izolacji
- wykonanie pomiarów i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- programowanie centrali
- przeszkolenie obsługi
- doprowadzenie terenu robót do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

20. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, pozycja 1138 z późniejszymi zmianami)
 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. 1998 Nr 55, poz. 362)
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690)

Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, Jerzy Ciszewski CNBOP - Warszawa 1996

20.1. Normy

Norma główna: PN-E-08350-14: 2002 - Systemy Sygnalizacji Pożarowej

Normy związane:

PN-EN 54-1 :1998	Systemy sygnalizacji pożarowej - Wprowadzenie
PN-EN 54-2:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centralne sygnalizacji pożarowej
PN-EN 54-3:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne
PN-EN 54-4:2001	Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze
PN-EN 54-5:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej Część 5: Punktowe czujniki ciepła
PN-EN 54-7:2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej Część 7: Czujniki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
PN-EN 54-11 :2002 (U)	Systemy sygnalizacji pożarowej Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
PN-EN 60651:2002 (U)	Mierniki poziomu dźwięku

