

## Spis treści

1.	WSTĘP.....
1.1.	Przedmiot ST.....
1.2.	Zakres stosowania ST.....
1.3.	Zakres robót objętych ST.....
1.4.	Określenia podstawowe.....
1.5.	Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg CPV).....
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....
1.6.1.	Przekazanie terenu budowy.....
1.6.2.	Dokumentacja projektowa.....
1.6.3.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....
1.6.4.	Organizacja pracy na budowie.....
1.6.5.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....
1.6.6.	Ochrona przeciwpożarowa.....
1.6.7.	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....
1.6.8.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....
1.6.9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....
1.6.10.	Ochrona i utrzymanie robót.....
1.6.11.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....
2.	MATERIAŁY.....
3.	TRANSPORT.....
4.	SPRZĘT.....
5.	WYKONANIE ROBÓT.....
5.1.	Roboty instalacyjno-montażowe.....
	Roboty w zakresie tras kablowych.....
	Układanie kabli.....
	Przebieg tras kablowych.....
	Montaż uchwytów.....
	Przejścia przez ściany i stropy.....
	Podejścia instalacji do urządzeń.....
	Uziemienie i ekranowanie.....
	Prace wykończeniowe.....
5.2.	System Sygnalizacji Pożaru.....
5.3.	Dźwiękowy System Ostrzegawczy.....
5.4.	System sygnalizacji włamania i system telewizji dozorowej.....
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....
6.1.	Zakres kontroli.....
6.2.	System Sygnalizacji Pożaru.....
6.3.	Dźwiękowy System Ostrzegawczy.....
6.4.	System sygnalizacji włamania i system telewizji dozorowej.....
7.	PRÓBY ODBIORCZE.....
8.	OBMIAR ROBÓT.....
9.	ODBIÓR ROBÓT.....
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....
11.	PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.....

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych w w przebudowywanej sali widowiskowej Centrum Sztuki Mościce ul. Traugutta 1, 33-101 Tarnów.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania bądź spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych niskoprądowych (teletechnicznych) w przedmiotowym budynku

#### **Dotyczy instalacji teletechnicznych :**

System Sygnalizacji Pożaru

Dźwiękowy System Ostrzegawczy

System sygnalizacji włamania i system telewizji dozorowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe znajdują się w Specyfikacji Ogólnej i są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej.

### **1.5. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg CPV)**

51700000-9 Usługi instalowania sprzętu przeciwpożarowego

45000000-7 Roboty budowlane

45314310-7 Układanie kabli

45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

71355200-3 Wykonywanie badań

71356100-9 Usługi kontroli technicznej

71356400-2 Usługi planowania technicznego

32342400-6 Sprzęt nagłaśniający

45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych

#### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kablowych reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.

#### **1.6.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami). Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

#### **1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepisami przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.4. Organizacja pracy na budowie**

1. Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.
2. Jednostką wykonawczą robót teletechnicznych na budowie jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.
3. Wykonawca robót teletechnicznych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy w umowie.
4. Wykonawca robót teletechnicznych będzie miał zapewnione
  - a) odpowiednie pomieszczenia socjalno -administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
  - b) do wglądu następujące dokumenty:
    - zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie,
    - umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje,

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót teletechnicznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych,

przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie bazy budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.6.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inwestora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inwestora.

#### **1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego (przy urządzeniach znajdujących się całkowicie lub częściowo pod napięciem), określone w przepisach bezpieczeństwa i higieny jako prace szczególnie niebezpieczne powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań

określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby instalacja elektryczna lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.6.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały / aparatura, osprzęt oraz kable i przewody / zastosowane do montażu instalacji teletechnicznych muszą spełniać wymagania zawarte w Polskich Normach dla tych instalacji i Normach Branżowych. Pozostałe wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostawy, składowania i kontroli jakości muszą być zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V – Instalacje elektryczne oraz zgodne z instrukcjami podanymi przez producentów. Wszystkie materiały do wykonania instalacji teletechnicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych, albo je przewyższać. Elementy systemów winny posiadać właściwe atesty. Parametry systemów powinny być potwierdzone odpowiednimi deklaracjami.

### **Składowanie materiałów**

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

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15 st.C i nie wyższej niż 25 st.C – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach.

Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów p/pożarowych i bhp.

## **3. TRANSPORT**

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

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem -pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

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

W czasie transportu, ładunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń rozdzielczych należy

przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,

- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

#### **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

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 Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Roboty instalacyjno-montażowe**

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty:

Roboty przygotowawcze

1. Usunięcie lub czasowe zdemontowanie elementów istniejących
2. Określenie usytuowania elementów detekcyjnych SWiN
2. Określenie usytuowania elementów detekcyjnych SAP
3. Określenie usytuowania głośników DSO
4. Określenie usytuowania tras kablowych.
5. Wytyczenie trasy okablowania wewnątrz obiektu.
6. Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych.

Roboty zasadnicze

1. Instalacyjne:

wykonanie instalacji okablowania:

pod tynkiem, na uchwytach oraz stalowymi kotwami M6 o zakotwieniu min. 40mm, w rurkach instalacyjnych (okablowanie systemów bezpieczeństwa oraz SAP).

2. Prace montażowe:

montaż elementów wyniesionych.

Roboty końcowe

1. Zabetonowanie/zamurowanie/zatynkowanie bruzd pionowych i poziomych.
2. Prace porządkowe po wykonaniu robót.
3. Kontrola jakości wykonanych robót.
4. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.

Roboty w zakresie 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. Trasy kablowe prowadzić w miarę możliwości tak, aby zmiany kierunku trasy odbywały się pod kątem 90st. Trasy przewodów zasilających urządzenia sygnalizacyjne i przyciski sterownicze układać pod tynkiem. Doprowadzenie przewodów do przycisków, sygnalizatorów, wskaźników zadziałania wykonać pod tynkiem. Przewody linii: dozorowych, sygnałowych i wykonawczych wykonać kablami telekomunikacyjnymi oraz sygnałowymi. Wszystkie otwory linii instalacyjnych, przechodzące przez ściany i stropy powinny być uszczelnione i tworzyć przepusty instalacyjne. Wypełnienie przestrzeni między materiałem ściany a przewodami, należy wykonać zaprawą ogniochronną, wg technologii dopuszczonej przez ITB, na pełnej szerokości ściany lub płyty stropowej (na pełnej głębokości otworu). Przy budowie instalacji należy uwzględnić zasady i normy dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem sygnałowym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe. W celu spełnienia standardów kompatybilności elektromagnetycznej dotyczącej emisji pola elektromagnetycznego oraz wpływu zewnętrznych pól elektromagnetycznych, w trakcie prowadzenia tras kablowych zaleca się przestrzeganie minimalnych odległości od urządzeń zakłócających:

- 30 cm od tras energetycznych silnoprądowych na dłuższych odcinkach
- 100 cm od transformatorów

Dopuszcza się możliwość krzyżowania się torów kablowych z przewodami elektrycznymi pod warunkiem zachowania kąta skrzyżowania 90st. Należy unikać prowadzenia przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych w tej samej przegrodzie co kable energetyczne.

W miejscach podłączenia osprzętu pozostawić odpowiedni zapas kabla.

Przewody układane pod tynkiem zabezpieczyć rurami osłonowymi.

Zachować wymagane przez producenta odległości od instalacji silnoprądowych.

Zakres obejmuje wykonanie następujących prac:

- wykonanie przepustów
- ułożenie przewodów w korytach lub na gołej ścianie do otynkowania
- podłączenie przewodów
- uszczelnienie przejść masą ogniochronną

Zastosowane podstawowe materiały:

- Linie zasilania
- Linie sterujące
- Linie sygnalizacyjne

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z projektem. Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów, wszelkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór lub z projektantem systemu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Przedstawiciel Zamawiającego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Przedstawiciela Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Przedstawiciel Zamawiającego i Projektant uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wykonanie instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto powinno uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach, uwzględniać zastosowanie

nowoczesnych technologii instalacyjnych, być prowadzone przez doświadczonych monterów z odpowiednimi uprawnieniami, stosownymi do wykonywanej pracy. Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem: przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

#### Układanie kabli.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.)

#### Przebieg tras kablowych

Trasy powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable systemów bezpieczeństwa i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie. Szczegółowe informacje w normie PN-EN 50174-1:2002

#### Montaż uchwytów

Uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

#### Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

#### Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji okablowania strukturalnego do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach.

#### Uziemienie i ekranowanie

W celu uzyskania najlepszych rezultatów, system uziemiający powinien być połączony w trzech wymiarach. Należy pamiętać, że jednym z największych niebezpieczeństw jest indukowanie się przepięciowych pól magnetycznych w pętłach zwarciovych do ziemi. Pole przepięciowe jest głównie poziome i indukuje najgorsze błędne napięcia w pionowych pętłach.

Długość połączenia między elementem strukturalnym i siecią masy nie powinna być większa niż 50 cm i powinno być dodane dodatkowe równoległe połączenie w innym punkcie znajdującym się w pewnej odległości. Połączenie szyny uziemiającej tablicy przełączników bloku sprzętu do sieci masy powinno być wykonane z indukcyjnością mniejszą niż około 1mH (0,5 mH, jeśli jest to możliwe). Możliwe jest wykorzystanie pojedynczego przewodu o długości 0,5 m lub dwóch równoległych przewodów o długości 1 m.

Idealna sieć masy jest płaska lub stanowi cienką siatkę kratową. Dla większości zakłóceń elektrycznych jest wystarczająca krata o długości boku kwadratu około 3 m. Tworzy ona kratową sieć masy. Minimalna struktura składa się z przewodu (np. miedzianej taśmy lub kabla) otaczającego pomieszczenie. W specyfikacjach normy EN 50310 określono optymalne warunki jakie powinny spełniać uziemienia i sieci masy w budynkach, gdzie działają instalacje informatyczne. Norma EN 50310 winna być stosowana w nowo powstających budynkach jak również już istniejących.



Podczas montażu okablowania powinny być spełnione następujące warunki:  
powinna być zachowana ciągłość ekranu kabla od nadajnika do odbiornika. W każdym przypadku ekran kabla powinien być dołączony na dwóch końcach do zacisków lub gniazd,  
ekran kabla powinien mieć niską impedancję przejścia zgodnie z normą EN 50173,  
ekran kabla powinien całkowicie otaczać kabel na całej długości. Kontakt ekranu wykonany punktowo za pomocą przewodu wyprowadzającego będzie mało przydatny przy wysokich częstotliwościach,  
ekranowanie powinno być kontynuowane za pomocą odpowiednich połączeń między sąsiednimi ekranami,  
należy unikać (nawet małych) nieciągłości w ekranowaniu: np. otworów w ekranie, spleceń, pętli;  
nieciągłość wymiarów rzędu od 1 % do 5% długości fali może zmniejszyć całkowitą efektywność ekranowania.

#### 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 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, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać, są:

pomieszczenie centrali,

elementy wyniesione systemów bezpieczeństwa,

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 z opisem zainstalowanych technologii

lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość

schemat połączeń elementów instalacji

podkłady budowlane z naniesionymi elementami instalacji

Informacje zawarte w dokumentacji muszą odzwierciedlać rzeczywisty stan instalacji.

Prace związane z urządzeniami i instalacjami elektrycznymi mogą wykonywać osoby które spełniają wymagania kwalifikacyjne dla poszczególnych rodzajów prac i stanowisk. Instalacją systemów technicznych zabezpieczeń mogą zajmować się tylko pracownicy posiadający licencję I stopnia pracownika zabezpieczenia technicznego. Natomiast wykonawca prac instalacyjnych musi legitymować się koncesją na wykonywanie usług w przedmiotowym zakresie, wydaną przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji zgodnie z Ustawą o ochronie osób i mienia. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale.

Rozmiary (pojemność) rur osłonowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu.

## 5.2 System Sygnalizacji Pożaru

#### Montaż czujek i ROP

Każda z pętli dozorowych posiada swój numer. Czujki pożarowe i ROP oznaczone są kolejnym numerem w pętli dozorowej i posiadają w opisie centrali swoje oznaczenia.

W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi czujki instalować na sufitach i stropach podwieszonych. Czujki są montowane w gniazdach wyposażonych w izolatory zwarć.

Rozmieszczenie czujek i ROP pokazano na rysunkach dokumentacji technicznej. Montaż osprzętu

wykonać zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producenta.  
Po wykonaniu prac montażowych przeprowadzić testy.

### 5.3 Dźwiękowy System Ostrzegawczy

#### Dobór i montaż głośników

Dobór głośników podyktowany jest wymaganiami normy PN-EN 60849, a dotyczącymi zalecanych poziomów dźwięku komunikatów w obszarach pokrycia.

Dla nagłośnienia zastosowano następujące głośniki:

Ścienne - montaż do ścian zgodnie z projektem.

Głośniki naścienne należy zainstalować na ścianie betonowej pomieszczeń, wewnątrz pomieszczeń przede wszystkim nad drzwiami, chyba, że z rysunków wynika inna ich lokalizacja. Głośniki należy przykręcić do ściany zgodnie z dokumentacją producenta przy użyciu minimum 2 tulejek rozporowych stalowych i wkrętów do metalu. Głośniki powinny być zainstalowane nie niżej niż na wysokości 2,3 m nad podłogą, jednak odległość górnej krawędzi głośnika od sufitu nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Kable linii głośnikowej wejściowy i wyjściowy należy wprowadzić do wnętrza obudowy głośnika przez oddzielne przewidziane do tego celu otwory. Zarobione końcówki przewodów podłączyć do kostki zaciskowej zgodnie z opisem, przestrzegając jednolitej biegunowości podłączenia wszystkich głośników. W przypadku montażu głośnika do ściany wykonanej z płyty gipsowo kartonowej należy zastosować dodatkowo zawiesie uniemożliwiające zerwanie linii głośnikowej w przypadku osłabienia własności mechanicznych ściany wykonanej płyty gipsowo kartonowej na której jest zainstalowany. Zawiesie zamontowane do głośnika i sufitu właściwego betonowego gwarantuje, są w przypadku pożaru połączenie z linią głośnikową pozostaje zachowane. Należy uwzględnić wszystkie wymagania i ograniczenia zawarte w DT producenta oraz w certyfikacie i dokumentach związanych CNBOP.

Sufitowe - montaż do sufitów zgodnie z projektem.

Głośniki sufitowe należy instalować w sposób uniemożliwiający zerwanie linii głośnikowej w przypadku zerwania sufitu, w którym jest zainstalowany.

Zawiesie zamontowane do uchwyty gwarantuje, że w przypadku opadnięcia sufitu linka wrywa z niego głośnik, przez co połączenie z linią głośnikową pozostaje zachowane. Kable linii głośnikowej wejściowy i wyjściowy należy wprowadzić do wnętrza obudowy głośnika przez oddzielne przewidziane do tego celu otwory. Zarobione końcówki przewodów podłączyć do kostki zaciskowej zgodnie z opisem, przestrzegając jednolitej biegunowości podłączenia wszystkich głośników.

Należy uwzględnić wszystkie wymagania i ograniczenia zawarte w DTR producenta oraz w certyfikacie i dokumentach związanych CNBOP.

Wszystkie głośniki muszą posiadać niezbędne certyfikaty i dopuszczenia.

Głośniki ściennie-sufitowe powinny być montowane w odległościach nie mniejszych niż 15 cm od ścian i sufitów, mocować do ścian i stropów przy pomocy stalowych kotew.

Głośniki montowane do konstrukcji stalowej należy podłączyć do linii głośnikowej za pośrednictwem puszki PIP z kostką ceramiczną i bezpiecznikiem nadprądowym, zabezpieczyć odpowiednim cięgłem zabezpieczającym przed upadkiem i naprężaniem linii głośnikowych.

Głośniki należy instalować przy użyciu materiałów i technologii opisanej podanej przez Producenta.

#### Podstawowe założenia wykonania sieci okablowania

W celu uniknięcia uszkodzenia innych instalacji oraz konstrukcji zbrojeniowej budynku, przy wykuwaniu bruzd i przebić należy używać przyrządów wykrywających w murze kable pod i bez napięcia.

Zmiany długości okablowania należy sprawdzić i uzgodnić pod kątem obciążenia i występujących spadków napięcia danej linii.

**NIEDOPUSZCZALNE JEST PROWADZENIA PRZEWODÓW LINII GŁOŚNIKOWYCH W KANAŁACH I RURKACH INSTALACYJNYCH PCV. NIEDOPUSZCZALNE JEST ŁĄCZENIE PRZEWODÓW LINII GŁOŚNIKOWYCH ZA POMOCĄ LUTOWANIA.**

#### Prowadzenie okablowania

- instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.
- na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany. Przewody mające dwie warstwy izolacji, tj. izolację każdej żyły oraz wspólną powłokę, można układać bezpośrednio na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego, jeżeli zabezpieczenie obwodu wynosi nie więcej niż 16 A.

- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nieuszkadzając ich izolacji.
- podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
- przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździków wbijanych w mostek przewodu.
- mocowanie klamerkami lub gwoździkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu; Zabrania się zaginania gwoździków na przewodzie.
- do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
- 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.
- zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

Warunki utrzymania funkcji instalacji podczas pożaru

Instalacje linii podtrzymującej funkcję w czasie pożaru wykonać kablem typu HTKSHekw FE 180/E90, linie dozorowe należy prowadzić przewodem YnTKSYekw.

#### **5.4 System sygnalizacji włamania i system telewizji dozorowej**

Wykaz czynności

- Demontaż czujek i kamery
- Ponowny montaż

Wykorzystanie istniejących kabli sygnałowych i zasilających

Montaż czujek i kamery

Szczegółowy sposób montażu i podłączenia w/w elementów zawarty został w instrukcji obsługi i montażu załączonej do urządzeń. W trakcie montażu należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Zakres kontroli**

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegać będą elementy detekcyjne i sterujące

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- weryfikację struktury systemu SAP
- weryfikację struktury systemu DSO
- weryfikację struktury systemu SWiN oraz CCTV
- weryfikację poprawności funkcjonowania elementów
- weryfikację jakości wykonania prac wykończeniowych.

#### **6.2 System Sygnalizacji Pożaru**

Test linii dozorowych

- test rezystancji linii; należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji
- test rezystancji izolacji; należy wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji
- Test czujek dymu
- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki (etykietę) i

miejsca montażu z planami

- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania.

Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenia w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

#### Test przycisków ROP

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP (etykiety) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenia w którym przycisk jest zainstalowany.

Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

### 6.3 Dźwiękowy System Ostrzegawczy

Po wykonaniu każdej z niżej wymienionych odrębnych całości robót należy sprawdzić

- zgodność ich wykonania z projektem, normami i zaleceniami Inspektora Nadzoru oraz skontrolować poprawność montażu poszczególnych podzespołów, jakość i sposób mocowania urządzeń i materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, projektem, niniejszą ST,
- jakość wykonania robót zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności prawidłowość ułożenia, mocowania i oznaczenia linii głośnikowych w systemach instalacyjnych i długości przewodów,
- sposób, jakość, lokalizację montażu głośników,
- sposób i jakość połączeń linii głośnikowych do głośników,
- dla linii głośnikowych ciągłość obwodu oraz rezystancje izolacji,
- działanie wszystkich urządzeń podłączonych do systemu,
- pomiary współczynnika zrozumiałości mowy i poziomu dźwięku (A)

### 6.4 System sygnalizacji włamania i system telewizji dozorowej

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji linii odcinków przewodów zasilających czujki
- pomiar przerw i zwarć między żyłami
- rezystancje izolacji między sobą i pomiędzy żyłami i ziemią

Wyniki pomiarów porównać z zaleceniami producentów i wymogami norm

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić następujące testy:

- czujki PIR pod kątem prawidłowości działania
- kontaktrony drzwiowe pod kątem prawidłowości działania

Należy zlecić stałą konserwację systemu firmie specjalistycznej.

## 7. PRÓBY ODBIORCZE

W momencie gdy wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Wówczas gdy w.w. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzorem.

Jednostką obmiarową dla instalacji teletechnicznej budynku są :

- kpl. central
- szt. urządzeń ,
- szt. elementów
- m kabli i przewodów.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

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

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem

Inwestora, wykonawców , odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp oraz przedstawicieli instytucji finansujących.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji ,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuję w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejścia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel wykonawcy przekaże także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Prace elektryczne objęte niniejszą specyfikacją techniczną objęte są rozliczeniem ryczałtowym bądź ryczałtowo ilościowym w zależności od zakresu wykonywanych prac.

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Generalnym Wykonawcą.

#### **11. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia (SIWZ) - Wykonanie kompleksowej dokumentacji budowlanej oraz nadzoru autorskiego dla realizacji zadania inwestycyjnego pod nazwą „Modernizacja i przebudowa Sali Prób Orkiestry w gmachu teatru Wielkiego – Opery Narodowej”,
- Opis przedmiotu zamówienia (zał. Nr 1 do SIWZ),
- akty prawne (z późniejszymi zmianami):
  - Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (dz. U. 2003 nr 207, poz. 2016; Dz. U. 2004 nr 6, poz. 41; nr 92, poz. 881; nr 93, poz. 888; nr 96, poz. 959; Dz. U. 2005 nr 113 poz. 954; nr 163, poz. 1364),
  - Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 art. 31 ust. 4 (z późniejszymi zmianami)
  - 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 (z późniejszymi zmianami)
- Stosowane normy:
  - PN-EN 54 wszystkie arkusze – w zakresie Systemów Sygnalizacji Pożaru i DSO;
  - PN-EN 60849 – w zakresie Systemu DSO
  - PN-EN-50131 – w zakresie Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu;
  - PN-EN-50136 – w zakresie Dystrybucji Alarmów.
  - PN-EN 50132 – w zakresie Systemów Telewizji Dozorowej
  - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
  - inne obowiązujące przepisy prawne, przepisy techniczno-budowlane, zasady wiedzy technicznej.