

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH
W PROJEKCIE ZAMIENNYM TOZBUDOWY I REMONTU BUDYNKU PRZY UL.
KAMEDULSKIEJ 3 W SUWAŁKACH ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PARTERU
BUDYNKU NA ŻŁOBEK**

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Kod CPV:

Grupa robót - 45213330-5

Klasa robót - 45310000-3

Kategoria robót – 45315100-9

OPRACOWAŁ:

Inż. Jan Gremblicki

Upr. Bud. ST 559/77

MAZ/IE 6807/01

SPIS ZAWARTOŚCI STWiOR

1. WSTĘP
 - 1.1 Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
 - 2.1. System sygnalizacji włamania i napadu
 - 2.2. System telewizji dozorowej CCTV
 - 2.3. System oddymiania klatek
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Trasowanie
 - 5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz chwytów
 - 5.3. Przejścia przez ściany i stropy
 - 5.4. Montaż sprzętu i osprzętu
 - 5.5. Podejścia do odbiorników
 - 5.6. Układanie przewodów
 - 5.7. Łączenie przewodów
 - 5.8. Przyłączanie odbiorników
 - 5.9. Montaż szaf i central
 - 5.10. Scenariusz pożarowy
 - 5.14. Próby montażowe i rozruchowe
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. ROZLICZENIE ROBÓT
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Dokumenty

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją teletechniczną w projektowanym budynku.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji teletechnicznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

- instalacje systemu sygnalizacji włamania i napadu
- instalacje telewizji dozorowej - CCTV
- instalacja oddymiania klatki schodowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D: Roboty instalacyjne, zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej” ITB, Warszawa 2004r.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część D: Roboty instalacyjne, zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. System Monitoringu Wizyjnego

Rozmieszczenie i dobór kamer.

W Budynku przewidziano instalację 2 stanowiska kamerowe wewnętrzne oraz 6 stanowisk kamerowych zewnętrznych. System obejmie ochroną wizyjną: na zewnątrz – wejścia do budynku, teren przy budynku oraz plac zabaw, wewnątrz – pomieszczenia szatni w budynku.

Do obserwacji pomieszczeń wewnątrz budynku zastosowano kamery kopułowe IP GCI-K1526D GRUNDIG. SA to 2 megapikselowe kamery Full HD (1920 x 1080). O Lux: Wbudowane diody LED promiennika IR. Możliwość trójosiowego ustawienia kamery (3xaxis), Odporna Kamera Zewnętrzna (IP66), Funkcja Dzień/Noc ze zdejmowanym filtrem IR (ICR), Format kompresji H.264 i MJPEG (max 26 kl./s, Obsługa protokołu ONVIF, Gniazdo karty pamięci Micro SD/SDHC, do nagrywania ciągłego/zgodnie z planem, Dwukierunkowa obsługa audio, Zasilanie AC24V/DC12V i PoE.

Kamery zastosowane na zewnątrz to kamery IP GCI-K1603B GRUNDIG. Podstawowe parametry to: 2 Mpx Full HD (1920 x 1080), Format kompresji H.264 i MJPEG (max. 25 kl./s). Obsługa protokołu ONVIF, Gniazdo karty pamięci Micro SD/SDHC, Wsparcie dwukierunkowej transmisji audio, Zasilanie 12 V DC / 24V AC i PoE. Kamery wyposażono w obudowy zewnętrzne z wysięgnikiem, grzałką i osłoną przeciwsłoneczną.

Lokalizacja stanowisk kamerowych przedstawiona jest na dołączonych rysunkach.

Stanowisko do obserwacji i rejestracji sygnałów wizji.

Rejestrator Sieci IP 16-kanalowy Full HD GRI-K4416A + HDD 2,5TB z dodatkowym przełącznikiem 8we, monitor LCD 17" GML-1730M z uchwytem rack GBR-RM01, UPS APC Smart-UPS 750VA USB 1U 230V oraz elementy dodatkowe umieszczone w szafie stojącej „CCTV” 24U zlokalizowanej w pomieszczeniu magazynowym nr 2 na poddaszu. System umożliwia zapis obrazu z kamer na wbudowanych wewnątrz dyskach twardych do archiwizacji danych z kamer przez okres min. 30 dni.

Elementy systemu należy zainstalować zgodnie z rysunkiem przedstawiającym rozmieszczenie w szafie CCTV. Rejestrator należy zasilć z wydzielonego obwodu instalacji elektrycznej poprzez zasilacz UPS.

Operator posiada możliwość podglądu z kamer w trybie rzeczywistym, możliwość przeglądania zapisanych materiałów.

Urządzenia rejestrujące należy zaprogramować zgodnie z zaleceniami Inwestora oraz Ochrony tak, aby ich reakcja na określone zdarzenia była jak najszybsza i zgodnie z określoną procedurą.

Zasilanie i instalacja przewodowe.

Zasilanie kamer zewnętrznych będzie odbywać się poprzez zasilacz buforowy 12V 6A – kable typu OWY 2x2.5 mm², a kamer wewnętrznych za pośrednictwem kabli typu U/UTP ket..6 LSZH wykorzystując technologię PoE. Zasilanie szafy CCTV należy wykonać podtynkowo kablem YDYżo 3x2,5mm² z wydzielonego obwodu tablicy R2 (obwód opisany jako M).

2.2. System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Opis techniczny

System projektuje się w oparciu o centralę alarmową firmy SATEL serii INTEGRA typ 64. Jest to centrala modułowa dostosowana pod względem wielkości i elastyczności konfiguracji do wymagań obecnych instalacji alarmowych.

Podstawowe dane techniczne systemy INTEGRA 64:

- Obsługa od 16 do 64 wejść

- Możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
 - o Obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść
 - o Magistralne komunikacyjne do podłączenia manipulatorów i modułów rozszerzeń
 - o Wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
 - o Obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
 - o 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
 - o funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
 - o pamięć 5887 zdarzeń z funkcją wydruku
 - o obsługa do 192+8+1 użytkowników
 - o port RS-232 – gniazdo RJ
 - o możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
 - o wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki

Topologia systemu

Jednostkę centralną systemu oraz podcentralę projektuje się w pomieszczeniu magazynowym nr 2 na poddaszu. Obsługa systemu odbywać się będzie poprzez manipulator INT-KLCDL-BL znajdujący się na parterze przy wejściu do budynku. Manipulator należy wyposażyć w obudowę OBU-M-LCD.

Ochroną objęte są pomieszczenia z otworami (drzwi, okna itp.) na poziomie parteru, na pozostałych kondygnacjach ciągi komunikacyjne.

Do ochrony technicznej pomieszczeń zastosowano zostaną czujki dualne podczerwień/mikrofala PIR IRM120C SIEMENS.

Sygnalizacja alarmu akustyczno-optyczna jest realizowana poprzez 2 sygnalizatory zewnętrzne SP-4003 SATEL, oraz sygnały akustyczne manipulatora.

Instalacja przewodowa.

Instalację przewodową należy wykonać przewodem YTKSY 3x2x0,5 (linie alarmowe), YTKSY 5x2x0,5 (magistrala manipulatorów oraz sygnalizatory zewnętrzne). Podłączenie zasilania centrali do sieci 230V należy wykonać podtynkowo kablem YDYżo 3x1,5mm² z wydzielonego obwodu tablicy R2 (obwód opisany jako CA).

Podział strefy dozoru należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawczym.

2.3. System automatycznego oddymiania klatek schodowych

Projektowany system oddymiania klatki schodowej będzie przystosowany do automatycznego sterowania systemu z zamontowanej czujki wykrywania pożaru oraz ręcznego otwierania klapy oddymiającej w celu usunięcia dymu. Zgodnie z zaleceniami rzeczoznawcy ds. prewencji pożarowej obiektu oraz zgodnie z wymaganiami użytkownika na terenie budynku przewiduje się oddymianie klatki schodowej przy pomocy klapy dymowej zlokalizowanej na poddaszu.

Sterowniki do otwierania klapy dymowej i drzwi napowietrzających będą uruchamiane przez centrale oddymiania

- automatycznie po sygnale z czujnika dymowego zainstalowanego na klatce schodowej na poziomie poddasza
- ręcznie przy pomocy przycisków alarmowych zlokalizowanych na podestach klatki schodowej

Centrala sterująca oddymianiem będzie zasilana z sieci 230V. Posiada ona transformatory z zasilaniem na 24 V DC (napięcie stałe) oraz buforowo podłączone akumulatory na czas pracy 28H. Napięcie zasilania dla wszystkich urządzeń sterowanych przez centralę wynosi 24 V DC. Do otwierania klapy dymowych i drzwi służą siłowniki.

Otwarcie klapy oddymiającej będzie zsynchronizowany z drzwiami, przez które będzie uzupełniane powietrze na klatce schodowej. Rodzaj oraz typ drzwi napowietrzających i klapy dymowej będą podane w projekcie architektonicznym. Po wyborze drzwi i okien będą zaprogramowane siłowniki do ich automatycznego otwierania i zamykania.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.1. Trasowanie

Trasa instalacji teletechnicznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych, 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.

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.4. Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

5.5. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji teletechnicznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

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 np. kształtowniki, korytka itp.

5.6. Układanie przewodów

5.6.1. Przewody instalacyjne teletechniczne w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń
- wkręcanie nagwintowanych końców rur
- wkręcanie nagrzaných końców rur

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.6.2. Przewody instalacyjne ognioodporne

Przewody ognioodporne typu HDGs oraz HLGs montowane na:

- certyfikowanych uchwytych metalowych (ze stalowymi kołkami wkręcanymi) do stropu,
- w zbiorczych korytkach instalacyjnych pożarowych (certyfikowanych),
- w rurkach pod tynkiem.

5.6.3. Sposób prowadzenia instalacji

- Układanie przewodów na uchwytych:

na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytych nie powinny być większe od 0,3 m w poziomie i 0.5 m w pionie. Rozstawienie uchwytych powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytych nie były widoczne.

- Wykonanie instalacji p.t. wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokrywy.

- Wykonanie instalacji w kanałach PCW wymagać będzie:

zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.7. Łączenie przewodów

W instalacjach teletechnicznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach (np. czujkach). Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki teletechniczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia 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 przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.8. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

5.9. Montaż szaf i central

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

Szafy dystrybucyjne systemu sieci strukturalnej ustawiane na fabrycznych cokołach, i nie przykręcane do podłoża lub ścian.

5.10. Scenariusz pożarowy

Wykonawca wykona i uzgodni z rzeczoznawcą ds. ochrony pożarowej scenariusz pożarowy uwzględniający system sygnalizacji pożarowej oraz współpracę systemu z systemem gaszenia pianą, z dźwiękowym systemem ostrzegawczym, z systemami wentylacji (grawitacyjnych i mechanicznych), z systemem kontroli dostępu oraz z innymi systemami na obiekcie (np. automatyka).

5.11. Próby montażowe i rozruchowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe i rozruchowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

Zakres prób rozruchowych należy uzgodnić z inwestorem lub odpowiednimi służbami. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- kontrolę poprawności działania poszczególnych urządzeń i parametrów
- kontrolę współpracy poszczególnych systemów, szczególnie w ramach systemu pożarowego,
- kontrola parametrów dźwiękowego systemu ostrzegawczego, szczególnie poziom nagłośnienia i stopień zrozumiałości mowy.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisami [6].

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
- właściwe podłączenie przewodów do odbiorników i urządzeń
- kontrola zadziałania poszczególnych systemów wg scenariusza pożarowego
- wykonanie pomiarów zadymienia czujek, pomiarów elektrycznych (rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej) z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiory częściowe
- Odbiory końcowe
- Odbiory ostateczne

9. Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót, pomiarów pomontażowych oraz protokołów odbiorowych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – norma wieloarkuszowa
- PN-90/E050123 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów
- PN-EN 54 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Zestaw norm.
- PN-E-08350-2:1998 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Zestaw norm.
- PN-EN 60849:2001 - Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- PN-93/E-08390. Systemy alarmowe – Zestaw norm.
- PN-EN 50130. Systemy alarmowe – Zestaw norm.
- PN-EN 50132. Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania. – Zestaw norm.
- PN-EN 50132. Systemy alarmowe – Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. – Zestaw norm.
- PN-EN 50133. Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. – Zestaw norm.
- PN-EN 50134. Systemy alarmowe – Systemy alarmowe osobiste – Zestaw norm.
- PN-EN 50136. Systemy alarmowe – Urządzenia i systemy transmisji alarmu – Zestaw norm.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1: June 2002
Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components
Addendum 1. Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 ohm Category 6 Cabling. Uzupełnienie normy amerykańskiej ANSI/TIA/EIA-568-B z roku 2001 ustanowione przez TR-42.7, opisujące wymagania odnoszące się do miedzianych systemów okablowania strukturalnego kategorii 6. Obejmuje szczegółowy opis weryfikacji komponentów kategorii 6 metodą De-Embedded Testing.
- ISO/IEC 11801 Second Edition 2002-09
Information technology. Generic cabling for customer premises.
Norma międzynarodowa ustanowiona przez ISO/IEC JTC 1 / S.C. 25 / WG 3, opisująca systemy okablowania strukturalnego, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.
- EN 50173-1 Second Edition November 2002
Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas.
Norma europejska ustanowiona przez CENELEC TC 215, opisująca systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.

10.2. Dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D : Roboty instalacyjne. Zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.” – Wydawca ITB W-wa 2004r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).