

Tytuł

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

Kody CPV:

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

42961100-1 System kontroli dostępu

32323500-8 Urządzenia do nadzoru wideo

Inwestor

Biblioteka Narodowa
al. Niepodległości 213
02-086 Warszawa

Obiekt

Biblioteka Narodowa
al. Niepodległości 213
02-086 Warszawa

Opracował

inż. Bogdan Kamiński

upr. nr 1276/98/U

1. Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	3
1.2. Zakres stosowania STWiORB	3
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	3
1.4. Podstawowe określenia	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót – ochrona przeciwpożarowa	4
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót – sprzęt	4
1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót – kontrola jakości robót	4
1.8. Materiały – wymagania ogólne	4
1.9. Materiały – przechowywanie i składowanie	4
1.10. Kontrola jakości robót – zasady kontroli	5
1.11. Kontrola jakości robót – protokoły badań	5
1.12. Kontrola jakości robót – certyfikaty	5
1.13. Odbiór robót – informacje ogólne	5
1.14. Odbiór robót zanikowych	5
1.15. Odbiór częściowy	6
1.16. Odbiór końcowy	6
1.17. Dokumenty odbioru końcowego	6
1.18. Odbiór pogwarancyjny	6
2. Wykonanie robót	7
2.1. Koryta kablowe	7
2.2. Przejścia kabli przez ściany i stropy	7
2.3. Połączenia wyrównawcze	7
2.4. Wykonanie instalacji okablowania strukturalnego (LAN)	7
2.5. Wykonanie instalacji telewizji przemysłowej (CCTV)	7
2.6. Wykonanie instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)	8
2.7. Wykonanie instalacji systemu Kontroli Dostępu (KD)	8
3. Prace odbiorcze	9
3.1. Wstępny odbiór instalacji – próby montażowe	9
3.2. Warunki odbioru instalacji sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu	9
3.3. Warunki odbioru instalacji telewizji dozorowej	10
3.4. Warunki odbioru instalacji okablowania strukturalnego (LAN)	10
3.5. Warunki odbioru instalacji sygnalizacji pożaru	10
4. Obmiar robót	10
5. Zasady rozliczenia i płatności	11
6. Dokumenty odniesienia	11
6.1. Normy	11
6.2. Ustawy	12
6.3. Rozporządzenia	12

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji słaboprądowych w Pracowni Zakładu Rękopisów w budynku Biblioteki Narodowej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokument przetargowy, należy ją stosować przy zleceniu i realizacji robót będących przedmiotem specyfikacji technicznej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji słaboprądowych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- instalacji telewizji przemysłowej CCTV
- instalacji alarmu włamania SSWiN,
- instalacji sieci strukturalnej LAN
- instalacji kontroli dostępu KD,
- instalacji strefowego systemu detekcji wycieków wody SDWW

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i ogólną specyfikacją techniczną.

Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, która dokonuje inwestycji

Projektant – osoba fizyczna lub prawna odpowiedzialna za prace projektowe

Kierownik Budowy – przedstawiciel Wykonawcy na budowie, upoważniony do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba, która działając na budowie w imieniu inwestora, chroni jego interesy i dba o jakość wykonywanych robót budowlanych.

Użytkownik – osoba fizyczna lub prawna sprawująca nadzór nad budynkiem (lub częścią budynku), w którym jest zamontowana instalacja sygnalizacji pożarowej

Wykonawca - osoba prawna lub fizyczna, ponosząca odpowiedzialność za całość lub część procesu instalowania

Inwestycja - nakład gospodarczy na tworzenie lub zwiększanie majątku trwałego.

Dziennik Budowy (Dziennik Robót) – książka służąca do wpisywania przez Kierownika Budowy oraz inne osoby upoważnione, opisów dotyczących realizacji budowy.

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót – ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. 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. Ogólne wymagania dotyczące robót – 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, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniom inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót – kontrola jakości robót

Poszczególne etapy wykonania powinny być odebrane i zaakceptowane przez Kierownika Budowy. Kontrola powinna obejmować:

- elementy składowe dostarczone przez producenta
- montaż urządzeń
- poprawność wykonywanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

1.8. Materiały – wymagania ogólne

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości, wymaganiom podanym w Dokumentacji Projektowej. Na każde żądanie Inwestora (inspektora nadzoru inwestorskiego) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

1.9. Materiały – przechowywanie i składowanie

Wykonawca zapewni, aby składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Inwestora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.10. Kontrola jakości robót – zasady kontroli

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania robót sukcesywnie do oddawanych do użytku instalowanych sieci. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone są w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone

Inspektor nadzoru inwestorskiego ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, że zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom obowiązujących przepisów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.11. Kontrola jakości robót – protokoły badań

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi oryginały protokołów pomiarowych. Pomiarów mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

1.12. Kontrola jakości robót – certyfikaty

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą;
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona materiałów będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucane i natychmiast usuwane z placu budowy.

1.13. Odbiór robót – informacje ogólne

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

1.14. Odbiór robót zanikowych

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

1.15. Odbiór częściowy

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

1.16. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowości do odbioru ostatecznego

będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora (Inspektor nadzoru inwestorskiego).

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego 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 i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję ze jakość wykonanych Robót w poszczególnych systemach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej 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 projektowych.

1.17. Dokumenty odbioru końcowego

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

- dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami (jeżeli takowe zaistniały)
- oświadczenia Kierownika Budowy;
- oryginał Dziennik Budowy (Dziennika Robót);
- Protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wybudowanych materiałów ,

W przypadku, gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.18. Odbiór pogwarancyjny

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

2. Wykonanie robót

2.1. Koryta kablowe

Koryta kablowe montować z zastosowaniem systemowych kształtek przy zmianie poziomej i pionowej kierunku trasy. Koryta montować na systemowych wspornikach. Odległości zawieszenia i wsparcia powinna być zgodna z zaleceniami producenta korytek. Maksymalne odgięcie nie powinno przekroczyć 5mm przy maksymalnym obciążeniu koryta. Koryta wyposażać w systemowe pokrywy chyba, że będą umieszczone w ciasnych miejscach lub w pobliżu sufitów. Wszystkie urządzenia podwieszające imocujące, nakrętki, podkładki itp. będą wykonane z tego samego materiału co dane korytko. Wszystkie elementy metalowe tras kablowych powinny być połączone do szyny wyrównawczej nie rzadziej, jak co 50m. Trasy kablowe nie mogą być mocowane do konstrukcji wsporczych innych instalacji. Trasy kablowe powinny być w miarę możliwości daleko od źródeł ciepła (rury z ciepłą wodą). Instalacje kablowe prowadzone w przestrzeniach między stropowych powinny również być instalowane w kanałach korytach i rurach. Niedopuszczalne jest układanie kabli bezpośrednio na suficie podwieszanym i innej instalacji znajdującej się w przestrzeni między sufitowej. Kable instalowane pod podłoga technologiczna należy mocować w korytach

kablowych w odległości od posadzki. Niedopuszczalne jest układanie kabli bezpośrednio na posadce.

2.2. Przejścia kabli przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia kabli instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą. Przejścia między pomieszczeniami o równych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Kable instalacji teletechnicznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp.

2.3. Połączenia wyrównawcze

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze łącząc do głównej szyny wyrównawczej szafę typu RACK, metalowe obudowy i metalowe części tras kablowych z koryt elektroinstalacyjnych itp.

2.4. Wykonanie instalacji okablowanie strukturalnego (LAN)

Instalacje logiczne należy wykonać przewodem nieekranowanym UTP kat.6

Przebiegi kabli, powinny być umieszczone w odległości:

- 30 cm od oświetlenia wysokiego napięcia (światłówki)
- 90 cm od przewodów elektrycznych powyżej 2 KVA
- 1 m od transformatorów i silników elektrycznych

Montaż gniazd logicznych RJ45 kat.6 należy wykonać natynkowo.

Podłączenie gniazd logicznych RJ45 należy wykonać na panelu krosowym 24xRJ 45 kat.6 umieszczonym w istniejącej szafie teletechnicznej typu RACK 19" 42U, zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym.

Zakres prac obejmuje

Montaż paneli krosowych.

Montaż listew instalacyjnych i puszek instalacyjnych.

Ułożenie przewodów logicznych wraz z połączeniami w gniazdach logicznych i w panelu krosowym.

Zastosowane materiały

Gniazda RJ45 kat. 6 keystone

Panel krosowy 24xRJ45 kat.6 keystone

Przewody nieekranowane UTP kat. 6

2.5. Wykonanie instalacji telewizji przemysłowej (CCTV)

Rejestrator instalacji CCTV oraz monitor LCD do obserwowania obrazu z kamer zlokalizowany zostanie w szafie krosowniczej. Skrzynki zasilaczy buforowych montować na ścianie. Przewody pomiędzy obudowami układać w kanale PCV. Przewody podłączać do urządzeń zgodnie z Projektem oraz DTR producenta. Do zasilacza buforowego podłączyć zasilanie 230V zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie przewodu zasilającego wykonać jako nierozłączne. Wykonać połączenie biegunów ujemnych wszystkich zasilaczy zainstalowanych w systemie przewodem wyrównującym potencjał LgY 2,5mm².

Zakres prac obejmuje

Montaż kamer wizyjnych wraz z podłączeniem

Montaż listew ściennych

Montaż rejestratora cyfrowego w szafie RACK
Ułożenie przewodów UTP kat.6 wraz z połączeniami.

Zastosowane materiały

Kamery z osprzętem
Rejestrator cyfrowy
Przewody wizyjne
Listwy instalacyjne

2.6. Wykonanie instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) oraz strefowego systemu detekcji wycieków wody SDWW

Czujki i centrale (panele) instalować zgodnie z wymogami producenta. Do sygnalizacji napadu zainstalować ręczny przycisk napadowy umieszczony w pokoju kierownika. Manipulator LCD instalować na ścianie na wysokości 1,5m. Jednostki alarmowe należy zainstalować w pomieszczeniu technicznym. Linie dozoru połączyć bezpośrednio do jednostek lub przez moduły. Przewody podłączać do urządzeń zgodnie z Projektem oraz DTR producenta. Do zasilacza centrali oraz modułów rozszerzających podłączyć zasilanie 230V zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie przewodu zasilającego wykonać jako nierozłączne. Wykonać połączenie biegunów ujemnych wszystkich zasilaczy zainstalowanych w systemie przewodem wyrównującym potencjał LgY 2,5mm². System zaprogramować zgodnie z Projektem i uzgodnieniami z Użytkownikiem. Opracować instrukcje obsługi systemu i przeszkolić wskazane przez Użytkownika osoby w zakresie obsługi systemu.

Rozmieszczenie elementów i schemat strukturalny pokazano na rysunkach w dokumentacji projektowej.

Zakres prac obejmuje

Montaż jednostek,
Montaż czujek, kontaktronów
Montaż przycisków ręcznych
Ułożenie linii dozoru wraz z połączeniami.

Zastosowane materiały

Moduły, czujki ruchu, przyciski ręczne,
Przewody

2.7. Wykonanie instalacji systemu Kontroli Dostępu (KD)

Systemu Kontroli Dostępu wykonać na bazie systemu Abloy. W strzeżonych drzwiach zainstalować elektrozaczepy uruchamiane poprzez podanie prawidłowego kodu (lub za pomocą karty zbliżeniowej) na czytnikiem kart z klawiaturą. Programowanie systemu należy wykonać zgodnie z jego DTR. Sposób działania uzgodnić z użytkownikiem.

Zakres prac obejmuje

Montaż elektrozaczepów
Montaż czytników z klawiaturą/oraz bez klawiatury,
Montaż przycisków awaryjnych,
Montaż videodomofonów,
Ułożenie linii wraz z połączeniami.
Elektrozwozy 12V,
Czytniki z klawiaturą/oraz bez klawiatury,
Przyciski awaryjne (dwuobwodowe)
Przewody

3. Prace odbiorcze

3.1. Wstępny odbiór instalacji – próby montażowe

Instalacje słaboprądowe po ich wykonaniu podlegają próbom montażowym, które polegają na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania wszystkich instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy (dzienniku robót), a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną.
- jakości wykonania instalacji
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

Po wykonaniu prób montażowych należy sporządzić następujące dokumenty:

- Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, urządzeń i okablowania.

Kontrola jakości wykonania instalacji słaboprądowych, o której mowa wyżej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną normami i certyfikatami,
- b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- c) poprawności wykonania okablowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- d) prawidłowości zamontowania urządzeń i osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- h) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora budowy, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

3.2. Warunki odbioru instalacji sygnalizacji włamania i napadu, kontroli dostępu oraz detekcji wycieku cieczy

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

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją,
- sprawdzenie trasy linii kablowych,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli i przewodów,
- sprawdzenie zgodności miejsca montażu i oznakowania urządzeń z planami
- sprawdzenie poprawności działania czujek i raportowania alarmu w centrali alarmowej
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń powiadamiania o alarmie
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń kontroli dostępu
- sprawdzenie czasu pracy systemu przy zasilaniu rezerwowym z baterii akumulatorów

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

3.3. Warunki odbioru instalacji telewizji dozorowej

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

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją,
- sprawdzenie trasy linii kablowych,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli i przewodów,
- sprawdzenie zgodności miejsca montażu i oznakowania urządzeń z planami
- sprawdzenie poprawności działania kamer, układów automatycznej regulacji przysłony
- sprawdzenie zgodności obszarów widzenia kamer z założeniami
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń rejestrujących
- sprawdzenie czasu pracy systemu przy zasilaniu rezerwowym z zasilacza UPS

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

Testy przeprowadzić „na żywo” oraz dokonując rejestracji i odtworzenia obrazów

3.4. Warunki odbioru instalacji okablowania strukturalnego (LAN)

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

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją,
- sprawdzenie trasy linii kablowych,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli i przewodów,
- sprawdzenie zgodności miejsca montażu i oznakowania urządzeń z planami
- przeprowadzenie testów dynamicznych, za pomocą podręcznego testera dynamicznego zgodnego z normą TSB-67, parametrów linii UTP.

Podczas testowania należy zmierzyć następujące parametry:

- poprawność podłączenia przewodów (mapa połączeń)
- długość torów transmisji
- opóźnienie propagacji
- tłumienie
- stałoprądową oporność pętli
- impedancję charakterystyczną
- straty odbiciowe
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

3.5. Warunki odbioru instalacji sygnalizacji pożaru / dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Przy wykonywaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary i sprawdzenia:

Pomiary elektryczne.

- sprawdzenie drożności przewodów,
- sprawdzenie rezystancji izolacji żył i rezystancji doziemienia,
- pomiar rezystancji pętli

Sprawdzenia.

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie wykonanych połączeń,
- sprawdzenie krzyżowań i zbliżeń z innymi instalacjami

Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru

- sprawdzenie wzrokowe, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją;
- sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować,
- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami,
 - sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych,
 - przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy systemu, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji,
 - przeprowadzenie prób współdziałania instalacji i urządzeń przeciwpożarowych,
 - sprawdzenie czułości wszystkich czujek pożarowych- może być przedstawiony protokół pomiaru,
 - sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek

- sprawdzenie czułości systemu sygnalizacji pożarowej przy pomocy testów ogniowych (w przypadku nasuwających się wątpliwości, co do prawidłowości reakcji systemu wykrywania pożaru).

Wykaz dokumentów, do dostarczenia Inwestorowi przez Wykonawcę

- uaktualniony projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone w uzgodnieniu z projektantem zmiany,
- protokoły pomiarów rezystancji pętli dozorowych, rezystancji izolacji żył linii dozorowych, pomiarów uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowany system sygnalizacji pożaru.

4. Obmiar robót

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów.

Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów. Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót. Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych - przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

Jednostkami obmiaru robót w zakresie instalacji elektrycznych są:

- metry [m] dla kabli i przewodów elektrycznych,
- sztuki [szt] dla osprzętu, aparatów i urządzeń

5. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji słaboprądowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawce rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

– określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Inwestora
lub

– ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji słaboprądowych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowania przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowania niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu. Przy rozliczaniu

robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności

6. Dokumenty odniesienia

6.1. Normy

PN-EN 50173:1999 -Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego.
PN-EN 50173:2000 -Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego (Zmiana A1).
PN-EN 50174-1:2002 -Technika informatyczna -Instalacja okablowania Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
PN-EN 50174-2:2002 – Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
PN-EN 50310-2:2002 – Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN ISO/IEC 11801 „Okablowanie strukturalne budynków”
TSB 67 „Pomiary systemów okablowania strukturalnego”
PN-EN 50130-4:2002 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych.
PN-EN 50131 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu.
PN-EN 50132 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach.
PN-EN 50133 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach.
PN-93/E-08390 Systemy alarmowe

- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 54-3:2003/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-13:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.

- PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Izolatory zwarć.
- PN-EN 54-18:2007/AC:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

6.2. Ustawy

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z Póź. Zmianami).
- Ustawa z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) (Dz.U. nr 80/2000, poz. 904)
- EN50575 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej.

6.3. Rozporządzenia

– Rozporządzenie 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, zmiana Dz. U. Z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 R. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2002 r. Nr 108, Poz. 953 z późniejszymi zmianami).